

Elektronik in Hobby und Beruf

Juli 1980 Nr. 7 DM 4,50

CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik

Großes CHIP-
Preisausschreiben
AIM-Computer
zu gewinnen

CHIP TEST

**Lehrsystem
Heathkit ET 3400**

**Personal-
Computer DAI**

CHIP-Selbstbau

Fernseh-Terminal

CHIP-Vergleich

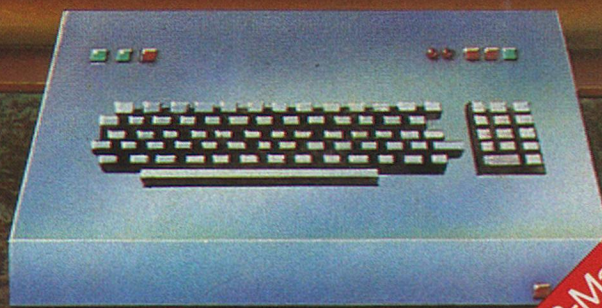
Software-Spiele

CHIP-Wissen

**Systematisch
programmieren**

CHIP-Titelstory: Musik aus dem Computer

Zukunftsklänge



Große CHIP-Marktübersicht
**Computer unter
3000 Mark**

DIESE BEIDEN 6502*)-VERSIONEN SIND KEINE 0815-COMPUTER

Kein Wunder: Apple und Commodore Microcomputer
führen weltweit mit fast 60% Marktanteil!

*) Die 6502-Micro-Prozessoren werden allen Apple- und Commodore-Computern besonders wegen ihrer Schnelligkeit und großen Flexibilität eingesetzt.

Commodore-Preise

CBM 3008	1.795.-
aufgerüstet auf 16k	2.143.-
aufgerüstet auf 32k	2.393.-
CBM 3016	2.385.-
CBM 3032	2.828.-
Floppy 3040	2.850.-
Drucker 3023	1.698.-
Drucker 3022	1.875.-

Apple-Computer-Preise

Apple II plus 16k	2.698.-
Apple II plus 32k	2.898.-
Apple II plus 48k	3.098.-
Video-Monitor	398.-
1. Disc-Laufwerk	1.298.-
2. Disc-Laufwerk	1.100.-

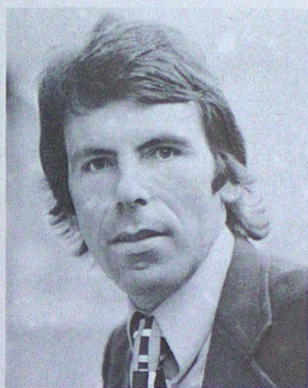
Apple und Commodore verwenden bei ihren Floppy Disc Shugart-Laufwerken. Für diese Laufwerke empfehlen wir 5" BASF-Disketten. (10-er Packung 98.- DM)

Besuchen Sie uns auf der
Hobby-Elektronik '80
in Stuttgart vom
10. bis 14. 9. 1980

VERO COMPUTER

Qualifizierter Fachhandel
für Computertechnik

Postfach 1778, Pontstr. 60/78
5100 Aachen, Tel. 0241/23345
und 33806, Telex 0832389 verod



Richard Kerler

Herr beißt Hund

Mit dieser klassischen Überschrift aus dem Boulevardjournalismus läßt sich wohl am treffendsten das umschreiben, was sich zur Zeit auf dem Markt der Personal- und Home-Computer vollzieht.

Die Rede ist von einigen „Newcomern“, die mit ihren Produkten in den Markt einsteigen wollen. Manche sprechen sogar etwas prahlerisch davon, sie würden den Markt nun „machen“ — ihn „aufreißen“. Gewiß, der Markt ist da. Die Leute wollen Home- oder Personal-Computer... Nur: Man muß einen Markt auch zielgruppengerecht angehen, sonst ist er sehr schnell kaputt.

Nach einer Diebold-Studie können bis zum Jahre 1990 eine Million Home- und Personal-Computer abgesetzt werden. Der Markt — oder besser gesagt: die Kunden — sind also da. Aber die Kunden werden andere sein als bisher. Warum: Weil es nicht eine Million Hobbyisten oder Freaks gibt. Die Kunden von morgen betrachten das Gerät als „Black box“. Wie einen Fernsehapparat wollen

sie den Computer an die Steckdose anschließen und laufen lassen. Geräte mit fertigen Programmen sind dann gefragt.

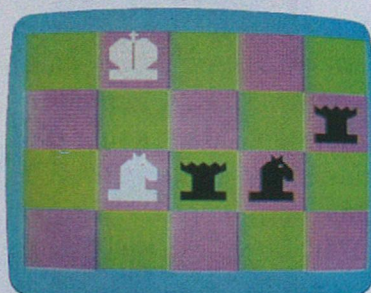
Und hier kommen wir zum Zentralproblem — nämlich der Software. Manche der bereits zitierten „Newcomer“ machen sich die Sache da ziemlich leicht. Motto: Erst einmal versuchen wir genügend Geräte zu verkaufen und dann, wenn wir ausreichende Stückzahlen erreicht haben, kümmern wir uns auch um die Software. Diese Aussage ist wohl gemerkt Originalton einer großen ausländischen Firma, die mit ihren Geräten auf den deutschen Markt kommen möchte.

Der Hund beißt sich hier wohl in den Schwanz — wie man so schön sagt. Den Kunden von morgen wird man eben nicht mehr ohne Software ansprechen können. Mag sein, daß sich hier schon Pleiten abzeichnen. Das mag Sache der Firmen sein. Der Schaden muß aber noch aus einer anderen Perspektive gesehen werden. Und in diesem Fall reden wir das Wort den Lesern von CHIP und allen Interessenten an den Computern. Der Kunde wird nämlich so leicht zum Versuchskaninchen. Er kauft — der verlockenden Werbebotschaft folgend — so ein Gerät, das den Haut goût der Pleite schon mit sich führt. Für den Käufer gibt es dann eines Tages weder Service noch Ersatzteile. Der Herr (sprich Hersteller) beißt in Zukunft vielleicht seinen Hund (sprich seine Ware) tot, wenn er sich nicht um die Software kümmert. Und den letzten (sprich den Käufer) beißen dann die Hunde.



Zum Titelbild:
Mikrocomputer
in der Hobbywelt
Zeichnung:
Dieter Ziegenfeuter

Die Mikrocomputertechnik hat Einzug in die Musik gehalten. Selbst Karajan bedient sich heute schon bei Konzerten eines Computers. Wie Musikcomputer funktionieren und was man heute mit ihnen alles machen kann, finden Sie auf Seite 14.



Unter der Vielzahl von Software-Spielen hat CHIP einige der besten und spannendsten ausgesucht. Die Übersicht finden Sie auf Seite 90.



CHIP bietet Ihnen in diesem Heft ein großes Preisausschreiben. Wenn Sie zu den Gewinnern gehören wollen, müssen Sie die Fragen auf Seite 34 beantworten. Wer alle Fragen richtig gelöst hat, dem winkt als Hauptpreis der Super-Computer AIM 65.

TITELSTORY

Musik aus dem Computer 14

WISSEN

Backtracking II 63

Wie funktioniert die FET-, MOSFET- und CMOS-Technik? 94

SELBSTBAU

Fernseh-Interface 42

Stromausfallsicherung 83

Entprellschaltung 83

PROGRAMMIERUNG

Der CHIP-Computerkurs, Folge 8

Von Algorithmen, Kalkülen und simulierten Rechenmaschinen 99

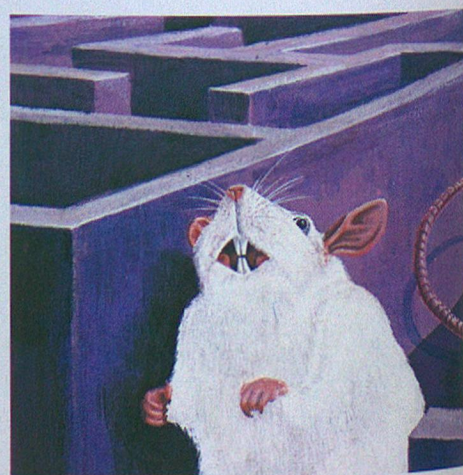
ANWENDUNG

EDV-Einsatz beim Immobilienmakler 49

Datenbanksystem rationalisiert die Logistik 53

So wird ein Einplatinen-Mikroprozessor zum kompletten Computersystem 56

Etwa so wie die Maus zum Speck findet, können Computer mit „Backtracking“-Programmen Suchprobleme lösen. CHIP zeigt praktische Anwendungsmöglichkeiten auf Seite 63.



CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik
Elektronik in Hobby und Beruf

Nr.7 Juli 1980

MARKTÜBERSICHT

Computer unter dreitausend Mark	21
Softwarespiele	91

CHIP-TESTS

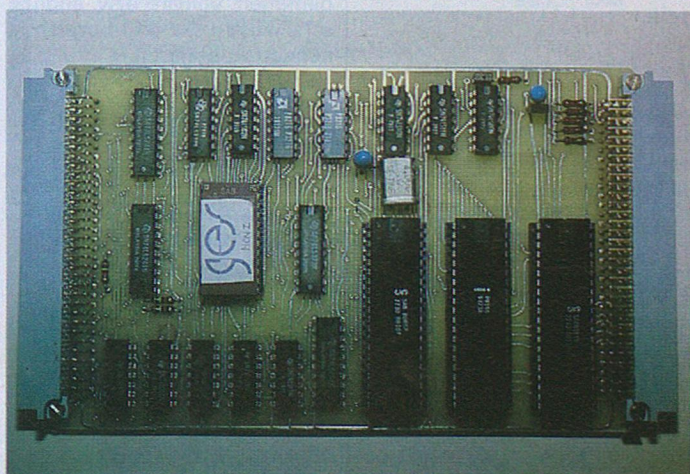
DAI — der schnelle Belgier	38
Lehrsystem Heathkit ET-3400	70

CHIP-GESPRÄCH

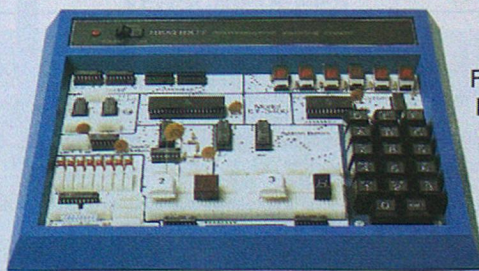
Die neunziger Jahre im Visier	30
-------------------------------	----

RUBRIKEN

Kolumne	5
Briefe	8
CHIP-Neu am Markt	10
Clubecke	13
Spektrum	26
Preis Ausschreiben	36
Leserwettbewerb	67
Programmservice	74
Bücher	84
CHIP-Lexikon	87
Vorschau Heft 8/80	106
Denkware	108

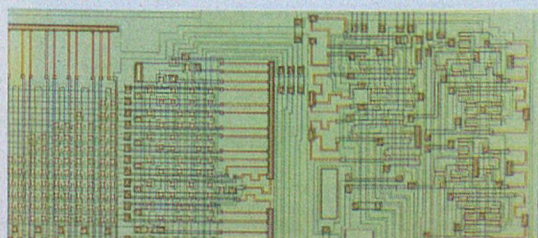


Einen echten Knüller kann CHIP jetzt allen Selbstbauern bieten, die Ihren Einplatinen-Computer sinnvoll erweitern wollen. Die Rede ist von einem Fernsehterminale für Datenausgabe, Grafik und Fernsehspiele. Seite 42.

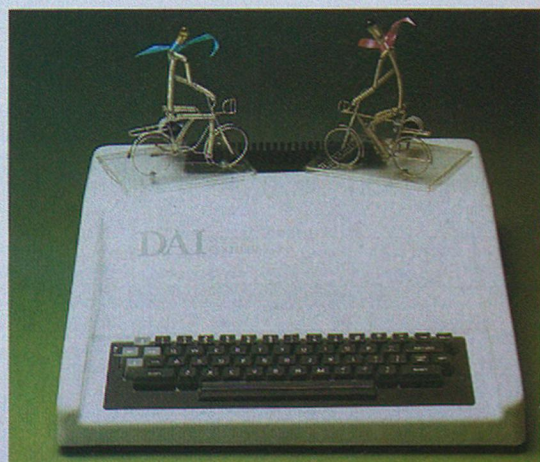


Für Einsteiger:
Ein Lehrsystem
wird vorgestellt
— der Heathkit
ET-3400.
Der Testbericht
steht auf
Seite 70.

Alles dreht sich in der Mikroelektronik und Mikroprozessortechnik um die MOS-Technologie. Was steckt hinter Begriffen wie MOS, P- und N-Kanal, CMOS usw. Lesen Sie bitte den Bericht auf Seite 94.



CHIP hat einen schnellen Personal-Computer in Belgien gefunden. Sein Name: „DAI“. Er soll jetzt auch in der Bundesrepublik auf den Markt kommen. Was im neuen System steckt, lesen Sie auf Seite 38.



Position

Ein gravierender Unterschied zwischen einer illustrierten Zeitung und einer Fachzeitung besteht darin, daß bei der Fachzeitung im Textteil keine Anzeigen oder Reklame untergebracht werden. Nur so ist es nämlich für den Bezieher möglich, den Fachteil vernünftig und mühelos zu archivieren.

Nachdem jede Zeitung, die den Anspruch darauf erhebt, eine Fachzeitung zu sein, dies mit Erfolg praktiziert, müßte es auch bei CHIP möglich sein.

Josef Thanner, Wendelstein

Anmerkung der Redaktion: Bitte beachten Sie die Titelseite! CHIP ist eine Zeitschrift für Mikrocomputertechnik!

CHIP-Grundkurs 12/79

Der Kurs vermittelt die notwendigen Grundkenntnisse der Computerei

Mit etwas Verspätung (jedoch um so intensiver natürlich) habe ich mit dem CHIP-Kurs begonnen. Zu meiner Freude beginnt der Kurs sehr gründlich, es wurde aber

übersehen, die Abkürzungen der Steuerzeichen auch in Englisch zu zitieren. Erst damit lassen sich die Symbole ohne Auswendiglernen merken. Beispielsweise DC, ich nehme an, aus device control entstanden; wer dies einmal so sieht, braucht es nicht zu lernen (siehe assoziatives Lernen). Bitte können Sie dies für alle Abkürzungen nachholen?

Franz Fraschio, Stuttgart

Anmerkung der Redaktion: Wir werden uns noch mehr bemühen, unklare bzw. englische Ausdrücke und Bezeichnungen zu erklären.

Programmservice

CHIP veröffentlicht regelmäßig Programmbeispiele

Ich bin der Meinung, eine Reihe von Softwarethemen inklusive Programmen gehört zu einer Zeitschrift wie CHIP. Leider stellt mich die derzeitige Aufmachung überhaupt nicht zufrieden. Da sind z.B. Programme derart primitiv (z.B. Erdkundetest), daß Sie sich für den Abdruck schämen müßten. Bei allen Programmen fehlt eine ausführliche

Beschreibung. Wenn schon rechner-spezifische Programme, dann aber nur mit Flußdiagramm. Außerdem sollten die Programme wenigstens so weit getestet worden sein, daß darin keine Fehler mehr vorkommen. 6 bis 10 Seiten Programm-service sind garantiert nicht zu viel.

Steffen Münch, Frankfurt

Computer-Peripherie

Sind Anschlüsse problemfrei?

Als Hobbycomputeranhänger und leidenschaftlicher Bastler bin ich natürlich Abonnent der — CHIP.

Was ich mir wünsche, wäre eine ausführliche Abhandlung über den Anschluß von Druckern an Eigenbau-Computer sowohl von der Hardware als auch Software her.

Ich selbst besitze sowohl einen Eigenbau SC/MP als auch einen Eigenbau Z80. Beide besitzen eine RS 232-Schnittstelle. Ich möchte mir gerne einen preiswerten Drucker dazu anschaffen, z.B. Heathkit H-14. Bei solch einer Anschaffung müßte ich natür-



Computer-Peripherie (Tastatur, Kassettenrecorder)

lich im voraus wissen, ob mir der Anschluß gelingt oder ob da außer der RS 232-Schnittstelle noch andere Probleme (z.B. Software) auftreten. Sicherlich ist das ein allgemein interessierendes Problem, so daß sich ein Artikel darüber lohnen würde.

Karl-Otto Dannhauer, Unterschleißheim

Anmerkung der Redaktion: Bei einer RS 232-Schnittstelle auf beiden Seiten gibt es keine Probleme.

CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik
ISSN 0170-6632

Redaktionsdirektor: Richard Kerler

Chefredakteur: Günter Knauf

Technik und Rubriken: Herbert Bernstein

Wissenschaft und Software: Ulrich Rohde

Anwendung und Chef vom Dienst:
Günter Weeth

Redaktionsservice: Marianne Weißbach

Gestaltung: Marion von Trentini

Titelillustration: Dieter Ziegenfeuter

Fotografie: Achim Günzel

Autoren dieser Ausgabe: Gerd Graf, Thomas Köther, Klaus Liebenwald, Klaus P. Lindlar, Walter Lönneker

Redaktion: Vogel-Verlag KG Würzburg, Redaktion
CHIP, Bavariaring 9, 8000 München 2, Telefon (0 89)
53 03 02, Telex 05 216 449, Telefax (08 9) 535 000

Verlag: Vogel-Verlag KG, Postfach 67 40, D-8700
Würzburg 1, Tel. (09 31) 41 02-1, Telex 06 8 883, Tele-
fax (09 31) 4102-529, Telegramme: CHIP Würzburg

Verlagsleiter: Hugo E. Martin, Würzburg, zugleich
verantwortlich für Anzeigen

Anzeigenservice: Anne Barrois, Sylvia Stier: Post-

fach 67 40, 8700 Würzburg 1, Telefon 09 31/41 02-3 59
und 41 02-5 13, Telex 06 8 883

Anzeigenverkauf Bayern und Baden-Württemberg:
Klaus von Biedermann, Verlagsvertretung
CHIP, Bavariaring 9, 8000 München 2, Telefon
0 89/53 35 36, Telex 05 216 449

Anzeigenpreis: z.Zt. gültig
Anzeigenpreisliste Nr. 2

Vertrieb Handelsaufgabe: Vereinigte Motor-Ver-
lage GmbH, Leuschnerstr. 1, 7000 Stuttgart 1, Tel.
07 11/20 43-1, Telex 07 22 036

Vertrieb Abonnement: Ralf Geßner, Würzburg: Ge-
neralvertretung Österreich: Fachbuch Center Erb,
Amerlingstr. 1, A-1061 Wien 6, Telefon (02 22) 56 62 09;
Generalvertretung Schweiz: Thali AG, CH-6285 Hitz-
kirch, Telefon (0 41) 85 28 28.

Erscheinungsweise: monatlich

Bezugspreis: Jahresabonnement Inland 48,— DM
(45,07 + 2,93 DM Umsatzsteuer), Ausland in Öster-
reich 420 S, in der Schweiz 54,— sfr, sonstige Länder
56,— DM; Abonnementpreis inkl. Versandkosten.
Einzelheft Inland: 4,50 DM (4,23 DM + 0,27 DM Um-
satzsteuer), Ausland: 4,80 DM; Einzelheftpreis + Ver-
sandkosten.

Bezugsmöglichkeiten: Bestellungen nehmen der
Verlag, die o.a. Generalvertretungen, jedes Postamt
und alle Buchhandlungen im In- und Ausland ent-
gegen. Abbestellungen sind nach Ablauf der Mindestbe-
zugszeit bei einer Kündigungsfrist von 2 Monaten je-
weils zum Quartalsende möglich. Sollte die Zeitschrift
aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind,

nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch
auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter
Bezugsgelder.

Bankverbindungen: Bayerische Vereinsbank, Würz-
burg, Dresdner Bank AG, Würzburg, Postscheckkon-
to: Vogel-Verlag, Postscheckamt Nürnberg.

Gesamtherstellung und Versand: VOGEL-DRUCK
WÜRZBURG, Max-Planck-Straße 7/9, D-8700 Würz-
burg.

Unverlangte Manuskripte werden nur zurückgesandt,
wenn Rückporto beigefügt ist. — Für die mit Namen
oder Signatur des Verfassers gekennzeichneten Bei-
träge übernimmt die Redaktion lediglich die presse-
rechtliche Verantwortung. — Die in dieser Zeitschrift
veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich ge-
schützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung
sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen nur
mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages. Jede
im Bereich eines gewerblichen Unternehmens herge-
stellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwe-
cken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebühren-
zahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft,
Goethestraße 49, 8000 München 2, von der die Zah-
lungsmodalitäten zu erfragen sind.

Die Redaktion hat die Manuskripte, Bauanleitungen
und Schaltungen sorgfältig geprüft. Für Fehler im
Text, in Schaltbildern, Aufbauzeichnungen, Stücklisten
usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum
Schadhaftwerden von Bauelementen führen, kann
keine Haftung übernommen werden. Sämtliche Veröffentli-
chungen in CHIP erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes,
auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer
freien Verwendung benutzt.

EPROM-Programmierung

Programme können nicht nur auf Band oder Diskette gespeichert werden

Bei den jetzigen Preisen für EPROM wird ein Einschreiben von guten Programmen in diese immer interessanter. Da kaum Unterlagen über EPROM und ROM (wie Anschlußbelegung und Programmieranweisungen) zu bekommen sind, wünsche ich mir einen Programmierkurs in einer der nächsten Ausgaben von CHIP. Sollte mein Wunsch über einen EPROM-Programmierkurs in Erfüllung gehen, bedanke ich mich im voraus.

Franz Stratmann,
Miltenberg

Anmerkung der Redaktion:
Gibt es CHIP-Leser, die hier ihre Erfahrungen mitteilen wollen?

Tips für TI 58/59

Veröffentlichungen mit Hinweisen für diesen Rechner typ produzieren immer neue Hinweise von CHIP-Lesern

1. Zehn Zusatz-Labels

Bekanntlich haben die Rechner TI 58/59 insgesamt 72 Labels, davon sind 10 Programm-Adreßtasten A bis E. Es lassen sich jedoch noch weitere 10 Labels „herauskitzeln“. Man kann nämlich die IND-Operationen, HIR und INV SBR mit den Kombi-Kodes 62, 63, 64, 72, 73, 74, 82, 83, 84 und 92 als Label-Namen verwenden. Die Eingabe erfolgt entweder nach dem bekannten Verfahren für die HIR-Operationen (STO 82 BST BST LBL bzw. GTO) oder durch Überlisten der Eingabelogik, die nach LBL, x = t, GTO, SBR jeweils eine Programmadresse, nach STO, RCL, EXC sowie den entsprechenden IND-Operationen eine Speicheradresse erwartet: LBL LRN LRN STO und LRN LRN .. oder auch: GTO BST SST RCL und BST SST. ... Über die Tastatur können diese Zusatzlabels leider nicht angesprochen werden,

da das Label-Suchsystem sofort startet, sobald man die erste nicht-numerische Eingabetaste nach GTO oder SBR betätigt hat. Anwendungsmöglichkeiten für diese Labels bieten sich in Programmen, die sehr viele Labels verwenden, und in denen für programminterne Sprünge, nicht nur eine absolute Adressierung benutzt werden soll.

2. Akustisches Signal

Sofern man nicht gerade glücklicher Besitzer eines HP-41 C ist, vermißt man bei Programmen mit langer Laufzeit häufig ein Tonsignal, mit dem der Rechner das Programmende meldet, ohne daß man ihn dauernd im Auge behalten muß. Mit einfachen Mitteln läßt sich aber ein zumindest behelfsmäßiges Signal realisieren. Der Rechner wird dazu einfach auf oder neben einen eingeschalteten LW- oder MW-Empfänger gelegt.

Hans-Joachim Gurt, Darmstadt

DSZ und Flags größer 9 bei TI-58/59

Leserzuschrift des Herrn Bernzen, CHIP 4/80

Die Erweiterung des DSZ-Befehls auf Register größer 9 ist richtig. Bei den Flagbefehlen geht diese Methode jedoch nicht. Es gibt nur 10 Flags, $F_8 = F_{13} = F_{23}$ usw. wie beiliegender Ausdruck beweist. Die jeweils eingerahmten Zeilen sind von einem Flagtestprogramm ausgedruckt: 1. Zeile = Flagnummer, 2. Zeile = Flagzustand. Nach STF O/6 sind die entsprechenden Flags gesetzt (1. Ausdruck). RST löscht sie wieder (2. Ausdruck). Die Befehle STF 10/23/66 setzen nur die Flags 0, 3 und 6, wie der 3. Ausdruck zeigt. Auch mit einem STF IND läßt sich der Rechner nicht überlisten (4. Ausdruck).

Heinz-Walter Schockenbaum, Unna

Hardware-Power für

TRS-80*

TRS-80 Level II, 16 K	2044,- DM
mit numerischer Tastatur	2195,- DM
Expansions Interface, 16 K	1290,- DM
32 K	1690,- DM
MCM Floppy für TRS-80 mit DOS	1450,- DM
Centronics 779 mit Tractor Feed	3350,- DM

Software-Power für

TRS-80*

FORTTRAN Compiler für TRS-80 mit MACRO-Assembler, Editor und Loader	395,- DM
CP/M für TRS-80 mit Assembler, Editor und CBASIC Basic-Compiler	995,- DM
KBASIC Compiler	995,- DM
Cobol-80 Compiler compatible zu FORTRAN-80 und MACRO-Assembler	1995,- DM

PASCAL Compiler für TRS-80 (UCSD PASCAL erzeugt P-Code)	395,- DM
---	----------

TINY-PASCAL Compiler für TRS-80 Level II, 16K auf Kassette mit Source-Code	99,95 DM
--	----------

Schachprogramm SARGON für TRS-80, für 16K Level II	79,- DM
--	---------

SOFTWARE-POWER für NASCOM

Assembler und Editor	
8K + Arbeitsspeicher erforderl.	149,- DM
Supermonitor mit Disassembler	
4K + Arbeitsspeicher erforderl.	149,- DM
KNOSSOS Mini-Interpreter in EPROM	99,95 DM
SARGON für Apple II	149,- DM

VERSCHIEDENES

Mini-Floppy Controller

Mit frei verdrahtbarem Bus für praktisch alle 8 Bit Microcomputer, Europaformat, zusammengebaut und getestet. Software-Anpassung auf Wunsch	995,- DM
---	----------

16K RAM-Karte, Europaformat	75,- DM
RAM 2114 Low Power für RAM-Karte	17,95 DM

Alle Preise incl. MwSt.

MCM
MILASTER COMPUTER
MÜNCHEN
Verkauf:
SCHILLERSTR. 17/5. STOCK
8000 MÜNCHEN 2
Tel: (089) 595304
Hard- und Software-Entwicklung

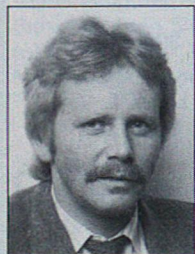
* PET 2001 ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Commodore Sn.

* TRS-80 ist eingetragenes Warenzeichen der Firma TANDY Corporation

Eine CHIP-Idee findet immer mehr Resonanz: Freunde der Mikrocomputer-Technik schließen sich zu Clubs zusammen. Sollten Sie Interessantes über Ihren Club zu berichten haben, schreiben Sie bitte an den CHIP-Club-Service.

Computer Club Berlin

Seit März 1979 besteht der Computer Club Berlin (CCB). Jeden 1. und 3. Dienstag im Monat ist Treffpunkt in der Hardenbergstraße 4-5, um 18.30, nicht mehr wie früher im Computer-Shop in der Fasanenstraße.



Uwe Glienke

Unter der Telefonnummer (0 30) 3 12 40 91 gibt Herr Glienke während des Treffens Auskunft.

Zur Zeit hat der CCB etwa 60 Mitglieder, wobei die Eintragung als e.V. angestrebt wird. Eine Programm-Bibliothek und deutsche bzw. amerikanische Literatur stehen den Mitgliedern offen. Im Rahmen des Erfahrungsaustausches werden neue Systeme und Software vorgestellt und dann die Vor- und Nachteile diskutiert. Der Wissensstand der Mitglieder reicht vom Anfänger bis zum Profi. Bemerkenswert ist die eigene Clubzeitschrift „Abacus“.

Während des Treffens stehen Herr Schulz und Herr Kunz als Software-Spezialisten zur Verfügung. Der Hardware-Mann ist Herr Kißner.

Als Schwerpunkt und Clubspezialität ist der Apple und die Peripherie. Es stehen folgende Systeme zur Verfügung: AIM65, Siemens PC-100, PET, cbm, TRS-80 Mo-

dell I und II, APPLE, Northstar, ITT, Sharp, Cromemco und Alpha 1.

Kontakt:
Computer Club Berlin
Hardenbergstraße 4-5
1000 Berlin 12
Tel.: (0 30) 3 12 40 91

„AUGE“-Club

Der APPLE USER GROUP EUROPA, kurz AUGE, wurde am 28. 4. 1979 in Düsseldorf gegründet und ist im Vereinsregister eingetragen. Die Struktur des Vereins ist dynamisch. Sie paßt sich den jeweiligen Mitgliederzahlen und lokalen Verteilungen an. In der Praxis sieht das so aus, daß bei einer Mitgliederzahl unter 100 eine zentrale Organisation die bestimmende Form des Vereins war. Diese Form geht zur Zeit kontinuierlich über in ein Gebilde mit vorwiegend dezentralen Strukturen. Einzelne lokale Gruppen werden jetzt lebensfähig und übernehmen Teile der bisherigen zentralen Aktivitäten. Es kristallisieren sich an verschiedenen Orten lokale Treffpunkte heraus, die zum Teil bereits existieren bzw. sich demnächst konstituieren: u.a. in Zürich, Luxemburg, Berlin, Hannover, Münster, Düsseldorf, Köln, Frankfurt, München. Weitere Orte werden nach und nach folgen. Eine noch weitergehende Dezentralisierung wird bereits jetzt denkbar, wenn man berücksichtigt, daß der APPLE II für den Anschluß an Kommunikationsnetze wie Telefon, Funk, Bildschirmtext dank seiner flexiblen Konzeption prädestiniert ist.

Der Beitrag kann durch den Vorstand für einzelne Mitglieder im Interesse des Vereins reduziert bzw. erlassen werden. Die Höhe des Bei-

Clubanschriften

cbm 2001-Anwenderclub
Frankfurter Str. 171-175
6078 Neu-Isenburg
Tel.: (0 61 02) 80 03

HP-Taschenrechner-
Anwenderclub
Herrenbergerstr. 130
7030 Böblingen
Tel.: (0 70 31) 66 71

Computer Club Ostschweiz
und Nordschweiz
Lindenstr. 30
CH-9204 Andwil (SG)
Tel.: (00 41) 71-8

Schweizer Computer Club
(SCC)
Seeburgerstr. 18
CH-6002 Luzern
Tel.: (0 41) 31 45 45

Computer Hobby-Club
c/o Gerhard Wondra
Abele Gasse 30/11
A-1060 Wien
Tel.: 4 68 42 42

TRS-80 Anwenderclub
Wolfgang Luce
Im Ortfeld 12
4300 Essen 14
Tel.: (02 01) 58 79 32

Hamburger Computer-Club
Günter Giese
Kampstr. 34
2085 Quickborn
Tel.: (0 41 06) 6 75 05

HP-Anwender Club 3000
Dr. Knoblauch
Kronprinzenstr. 13
5200 Siegburg

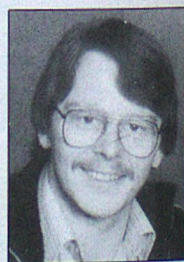
trags wird in der Jahreshauptversammlung festgelegt. Der Vorstand besteht aus dem Leiter des Vereins, sowie zwei Stellvertretern. Diese werden in der Jahreshauptversammlung für ein Jahr gewählt.

Der Club gibt eine Vereinszeitschrift heraus, die für Mitglieder kostenfrei erhältlich ist. Zweck dieser Zeitschrift ist, den APPLE-Benutzer laufend zu informieren, über die neuen Produkte für den APPLE und den Austausch von Informationen der Anwender untereinander. Der Name „Apple-Com-Post“ wurde in abgewandelter Form von der Zeitschrift „COMPOST“ des Rechenzentrums der Ruhr-Universität Bochum übernommen. Das Kürzel „COM“ soll andeuten, daß es sich beim APPLE um einen Computer handelt. Programmideen und druckbare Artikel sind sehr erwünscht, und der Umfang der Zeitschrift richtet sich nach der Zahl der eingegangenen Artikeln.

Kontakt:
Apple User Group Europa
Postfach 40 68
4320 Hattingen
Tel. 0 23 24/6 74 12 (samstags)

TI-59-Club in Bremen

Herr Georg Klinge, 25 Jahre, Maschinenbau-Ingenieur, sucht im Raum Bremen einen TI-59-Club oder TI-59-Besitzer, die interessiert sind, Programme aufzustellen oder auszutauschen, über Programmieretechniken und Mikrocomputer allgemein sich zu unterhalten. Dabei soll fol-



Georg Klinge

gendes Motto im Vordergrund stehen: Das Durchdenken eines Problems, Aufschreiben, Programmieren, zu sehen was nicht klappt, verbessern, so lange, bis man sagt, „so jetzt hab' ich dich“. Falls Sie mehr wissen wollen, bitte schreiben, sie an
Kontakt:
Georg Klinge
Moselstraße 7
2800 Bremen

von MICRO-SYSTEM-BERATER: MICRO-SHOP-BODENSEE DIE »NEUE GENERATION« PERSONAL COMPUTER



Computer-Shop

Minhoff + Co. GmbH
Bundesallee 160
1000 Berlin 31
Tel. (0 30) 8 54 50 55

Byte Computertechnik

Ernst Stoffers
Billstedter Hauptstr. 35
2000 Hamburg 74
Tel. (0 40) 7 32 05 93

Computerstudio

Ing. (grad.) Springmann
Stöckener Straße 199
3000 Hannover
Tel. (05 11) 79 11 11

Norbert Hunstig

Olfersstraße 3-5
4400 Münster
Tel. (02 51) 7 63 48

STANDARD AUSFÜHRUNG

- RAM-Speicher 12 K ; 32 K oder 48 K.
- 16-Farben-Ausgabe mit hochauflösender Graphik in (255 x 335) Punkten.
- 24-K-ROM residente Software mit schnellem halbcompilierendem BASIC.
- Bildschirmditor, Scrolling in alle vier Richtungen (Zeilenbreite 250 Zeichen).
- 24 Zeilen mit je 60 Zeichen, Groß- und Kleinschrift mit Über- und Unterlängen.
- Anschluß für PAL-Farbfernsehgerät mit Farb- und Tonmodulator an Antennenbuchse. TONAUSGABE auch über HiFi-Stereo Anschluß.
- Drei Tonoszillatoren zum Erzeugen von Tönen, Musik und Sprache.
- Monitor erlaubt Maschinenprogramme ein- und auszugeben.
- Schnelle Gleitkommaarithmetikbefehle (Option: Mathprocessor).
- Serielles RS 232 Interface, Baudrate: programmierbar.
- Drei programmierbare parallele Ports mit Handshakebetrieb (DCE-Bus).
- Anschluß für zwei Kassettenrecorder mit Start/Stop.

● höchste Leistungen

● geringster Preis

- DAI-Personal-Computer 32K RAM 2898,- DM inkl. MwSt.

● Peripherie sofort verfügbar

Soft + Easy

Monika Kulawik
Computershop
Drehlerstraße 20
4660 Gelsenk.-Buer
Tel. (02 09) 59 15 39

Computershop GmbH

Unterortstraße 10
6236 Eschborn
Tel. (0 61 96) 4 69 33

Wagner GmbH

Computervertrieb
Lachhausstraße 22
7900 Ulm-Eisingen
Tel. (0 73 05) 80 81

Wagner GmbH

Computervertrieb
Fürther Straße 338
8500 Nürnberg
Tel. (09 11) 32 90 60

Wir empfehlen Sony Triniton Fernseher (KV 1400)

DAI THE
MICROCOMPUTER
ENGINEERING
COMPANY

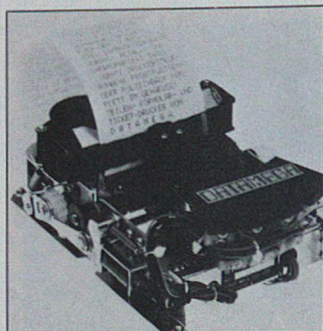
DATA APPLICATIONS INTERNATIONAL
Drève des Renards 6 Bte 8, 1180 Brussels Belgium
Tel. (02) 3 75 11 14 - Telex 61 067 daibru b

**Fachliteratur und
MICRO-COMPUTER**

M. & R. Nedela
Marktstr. 3
7778 Markdorf
Telex 734 628
Postfach 1420
Tel. 07544/3575

Wir suchen noch weitere Händler

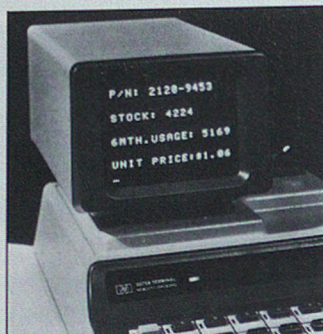
Neu am Markt



Kleinmatrix-Drucker

Für den DATAMEGA-Drucker ist die Großproduktion angelaufen. Der alphanumerische Normalpapier-Kleinmatrix-Drucker ist mit einem 7-Nadel-Druckkopf ausgerüstet und kann damit 21 Zeichen pro Zeile ausgeben. Außerdem verfügt der Typ MP822 über einen schnellen Papiervorschub. Auf einer Europakarte befindet sich die intelligente Ansteuerelektronik.

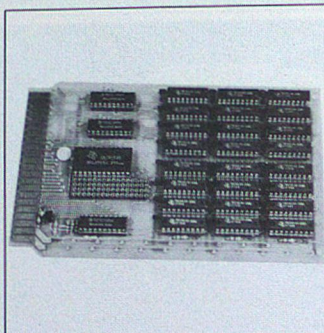
DATAMEGA KG
Hermann-Oberth-Str. 7
8011 Putzbrunn
Tel.: (0 89) 46 30 21



Betriebsdatenerfassungs-Terminal

Hewlett-Packard bietet nun auch einen Bildschirm für die Betriebsdatenerfassungs-Terminals HP 3075 und HP 3076 an. Der Bildschirm kann bis zu zwei Seiten Information darstellen — eine Seite mit 16 Zeilen je 32 Zeichen in Normalgröße und eine Seite mit 8 Zeilen je 16 Zeilen in doppelter Größe. Die Großdarstellung der Zeichen ermöglicht ein leichtes Lesen.

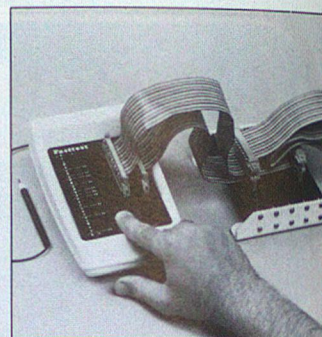
HEWLETT-PACKARD
Berner Str. 117
6000 Frankfurt 56
Tel.: (06 11) 5 00 41



RAM-Board

Das GWK-RAM-Board bietet dem Anwender ein 12K-Byte-RAM (statisch) auf einer Europakarte. Es ist in drei Blöcken zu jeweils 4K-Byte organisiert, die unabhängig durch Jumper im gesamten Adressenbereich von 0000H bis FFFFH adressiert werden können. Pin-kompatibel zum Expansion-Connector von AIM, KIM und SYM. Das RAM-Board ist voll gepuffert.

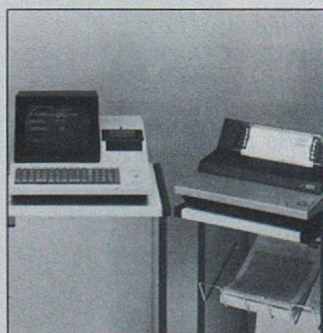
GWK GmbH
Asterstr. 2
5120 Herzogenrath
Tel.: (0 24 06) 6 23 94



Flachkabeltester

Wirtschaftlicher als ein Eigenbau soll der Durchgangsprüfer für Flachkabel der FASTTEST F-500 sein. Er erlaubt die Prüfung von Flachleiterkabeln bis zu 50 Adern und läßt sich mit einem Interface-Modul ohne Aufwand an die unterschiedlichen Kabelstecker anpassen. Kurzschlüsse und Unterbrechungen werden durch Leuchtdioden direkt angezeigt. Das Abzählen von Adern entfällt.

MACROTRON GmbH
Cosimastr. 4
8000 München 81
Tel.: (0 89) 91 50 61



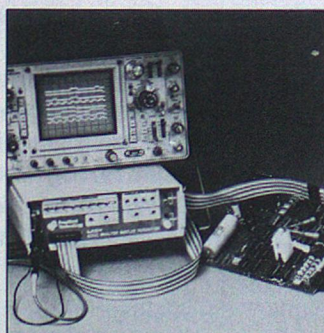
Personalcomputer MZ80K

Der Personalcomputer MZ80K mit seiner Z80-CPU wird jetzt mit zwei Ausbaustufen angeboten: Mit 2 Mini-Floppy-Disk-Laufwerken und Drucker sowie mit einer weiteren Floppy-Disk-Einheit. Der Drucker gibt im Derial-Matrix-Druck Zeichen in einer 5 x 7- und Symbole in einer 6 x 7-Matrix aus. Die Geschwindigkeit beträgt ca. 100 Z/s bei 80 Zeichen/Zeile. SHARP GmbH
Sonninstr. 3
2000 Hamburg 1
Tel.: (0 40) 28 51-1



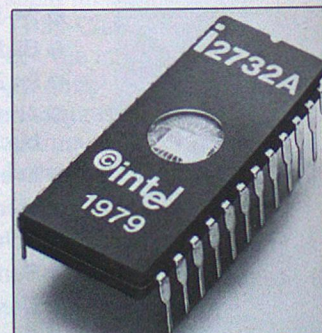
Minidrucker 737

Der Minidrucker 737 ist für die Märkte der Mikroprozessoren und der Home-Hobby-Computer gedacht. Dieser kann 10 cpi, 16,5 cpi und Proportionschrift mit Geschwindigkeiten von 60 bis 80 cps drucken. Mit seinem 9-Nadel-Kopf liefert er einen Druck, der Korrespondenzqualität entspricht: volle Unterlängen, Unterstreichung, verdichtetes oder auseinandergezogenes Drucken. Centronics GmbH
Lyoner Str. 44
6000 Frankfurt 71
Tel.: (06 11) 6 66 10 21



8-Kanal-Logikanalysator

Speziell für die Fehlersuche im Prüffeld und im Service wurde der Logik-Analysator LADY (≙ Logic Analysis Display Formatter) entwickelt, dessen besonderer Vorteil darin besteht, daß jeder gebräuchliche Trigger-Oszillograph als Display benutzt werden kann. LADY überwacht max. 8 Kanäle, speichert die Eingangsinformationen und formatiert sie. Scantec
Landshuter Allee 49
8000 München 19
Tel.: (0 89) 13 40 93



EPROM 2732A

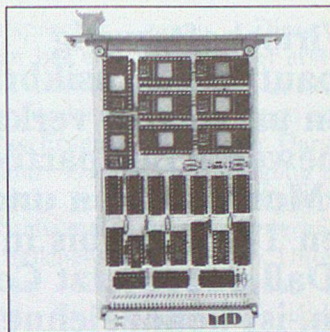
Der neue 2732 A 32K-EPROM ist eine Entwicklung der 4. Generation, die auf der HMOS-E-Technologie basiert. Ein patentiertes Verfahren zur Herstellung von hochleistungsfähigen Metalloxid-Halbleiterbauelementen, die bei löschbaren Speicher anwendbar sind. Die max. Zugriffszeiten liegen bei 200 Nanosekunden, gegenüber 450 ns bei Standard-EPROM. INTEL GmbH
Seidlstr. 27
8000 München 2
Tel.: (0 89) 53 89-1



Programmer

Der UP-803 ist ein mikroprozessorgesteuertes Gerät, welches das Lesen, das Programmieren und das Überprüfen von PROMs gestattet. Die Programmeingabe erfolgt über eine hexadezimale Tastatur, Lochstreifenleser oder RS 232-Schnittstelle. Die Ein- oder Ausgabe kann auf dem eingebauten Bildschirm dargestellt werden. Variabler Pufferspeicher von 32K bis 256K.

UNITRONIC
Postfach 33 04 29
4000 Düsseldorf
Tel.: (02 11) 63 42 14



Memo für Z80

Mit der Speicherkarte MD2080 kann jeder Z80-Mikroprozessor erweitert werden. Die Karte besitzt einen Standard-RAM-Bereich von 4K, der auch in CMOS ausgeführt sein kann. Zusätzlich ist ein EPROM-Bereich für max. 32K vorhanden. Die PROM-Sockel sind für die 4K-EPROM 2732 vorbereitet. Die Adressen-Dekodierung geschieht über ein spezielles Dekoder-PROM.

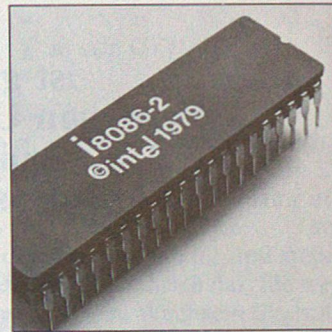
Münz + Diehl
Frankenforster Str. 21
5060 Bensberg
Tel.: (0 22 04) 6 70 11



In-Circuit-Emulator

Der neue ICE-41A-In-Circuit-Emulator bildet den universellen peripheren Interface-Mikrocomputer 8741A und 8041A nach. Er wird es den Systementwicklern ermöglichen, die symbolische Fehlerbeseitigung von Programmen zu entwickeln. Ein neues Software-Paket wird diese Entwicklung unterstützen. Eine Erweiterung erlaubt es, den 8085 nachzubilden.

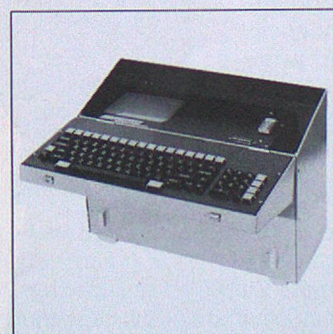
INTEL GmbH
Seidlstr. 27
8000 München 2
Tel.: (0 89) 53 89-1



Schneller 8086

Zusammen mit der vorhandenen Familie von 8086-Peripherals und bipolaren „Support-Bausteinen“ macht der 8MHz-8086-2 16-bit-Mikroprozessor die MCS-86-Familie zu einem leistungsfähigen System. Der 8086-2 verwendet die HMOS-II-Technologie, um die Leistung der CPU um 60% zu steigern, wobei die Software-Kompatibilität mit vorhandenen Anwendungen aufrecht erhalten wird.

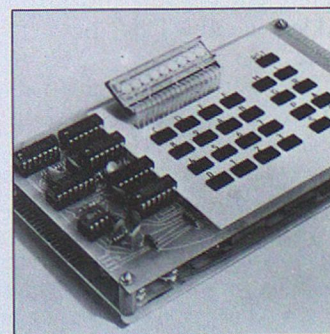
INTEL GmbH
Seidlstr. 27
8000 München 2
Tel.: (0 89) 53 89-1



Service-Koffer SK780

Das Problem bei der Inbetriebnahme fertiger OEM-Platinen besteht im Anschluß an die USER-Hardware. Theoretisch benötigen OEM-Platinen keinerlei Wartung. Die Praxis zeigt jedoch, daß schon am Anfang teure Testgeräte benötigt werden, um die Software mit der Hardware erfolgreich in Betrieb zu nehmen. Das Grundgerät basiert auf einer Z80-CPU mit 3K-RAM und EPROM.

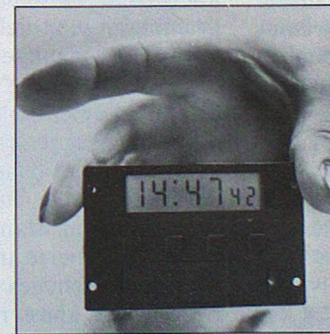
ENATECHNIK GmbH
Schillerstr. 14
2085 Quickborn
Tel.: (0 41 06) 6 12-1



ACORN-6502

Der ACORN-Mikrocomputer ist vielseitig verwendbar: Als Kontrollschaltung mit einer Platine in Euro-Kartengröße, als Maschinen-Koderechner mit einer zweiten Platine, einer 8-Ziffer-7-Segment-HEX-Anzeige, HEX-Tastatur und Kassettenrecorderanschluß oder als Zentral-Recheneinheit eines kompletten Computersystems. Jedem ACORN liegt ein bebildertes technisches Manual bei.

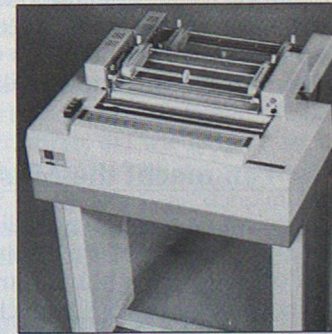
J. Schumpich
Postfach 17 20
8021 Taufkirchen
Tel.: (0 89) 6 12 49 02



Schaltuhr mit Datumsanzeige

Als Schaltuhr mit Datumsanzeige fungiert das Modul LZC087102 der Firma Siemens. Die Stunden, Minuten und Sekunden erscheinen auf einem siebenstelligen LCD-Display mit 10 mm hohen Symbolen. Mit vier Tasten lassen sich die Funktionen Zeitanzeige, Ein- und Ausschalten vorgeben. Programmiermöglichkeiten für die Schaltfunktionen möglich.

Siemens AG
Postfach 103
8000 München 1
Tel.: (0 89) 23 41



Mosaik-Drucker

Der MERA 80 ist ein neuer Matrix-Drucker von sehr stabiler Ausführung für den professionellen Anwendungsbereich. Seine Druckgeschwindigkeit beträgt 180 Zeichen in der Sekunde. Er hat eine überbreite Druckwalze, welche den Ausdruck von 132 Zeichen je Zeile auf 17 Zoll beim Papier erlaubt. Durch eine Traktorführung können zwei Formulare gleichzeitig bedruckt werden.

Homecomputer Vertrieb
Postfach 14 02 01
4000 Düsseldorf 1
Tel. (02 11) 72 76 70

Musik aus dem Computer

Ein gewaltiger Wirtschaftszweig ist gleichsam auf Luft gebaut: Die Musikbranche von U bis E setzt Milliarden um. Dabei verkauft sie nichts als hin- und herbewegte Luftpartikel. Das Klangerzeugen, das Musikkochen und das Zuhören dabei haben Tradition bis in die vorgeschichtliche Zeit. Daß dabei jetzt Computer anfangen mitzumachen, ist kennzeichnend dafür, wie sie sich Arbeitsbereich um Arbeitsbereich erobern.

Zukunfts Klänge

Musik ist die abstrakteste unter den Künsten, man sieht nicht viel davon. Jedenfalls dann, wenn man sie nur über Lautsprecher abhört. Das Materielle an der Musik, das, was übrigbleibt, wenn man Musik physikalisch betrachtet, das sind die Schallwellen, die unser Ohr registriert. Ob gute, ob schlechte Musik, sie kommt in Gestalt von Luftdruckschwankungen an unser Ohr. Musiker wissen, daß man viel von der Akustik verstehen muß, wenn man heute Musik machen will.

Der Ton macht die Musik

Daß die Musik so eine physikalische Substanz hat, das macht sie zugänglich für die Computer. Jedes Musikinstrument ist nichts anderes als eine Vorrichtung zur Erzeugung von Luftdruckschwankungen. Und das können die Computer heute auch schon mit großer Raffinesse. Vielleicht sogar schon mit größerer als die klassischen Instrumente.

Ein Ton zum Beispiel ist, wissenschaftlich gesprochen, eine besonders einfache akustische Erscheinung. Mit einem Mikrophon registriert und auf einem Oszillographen dargestellt, zeigen die Luftdruckschwankungen ein sinusförmiges Bild. Solche Töne kommen in der Natur kaum vor. Aber wenn Sie Ihr Radio zu Hause einmal bis zum Programmschluß laufen lassen, dann können Sie nach den Nationalhymnen solche reinen Sinustöne hören. Da werden aus meßtechnischen Gründen die Tonkanäle in den Rundfunkanstalten durchgepfiffen. Vom tiefen Baß bis an die Übertragungsgrenze von 12 kHz. Wissenschaftlich ge-

sehen, bezeichnet man nur solche rein sinusförmigen akustischen Ereignisse als Ton.

Das, wozu wir normalerweise Ton sagen, das, was die Musikinstrumente liefern, das heißt in der Wissenschaft Klang. Ein Klang besitzt ein viel komplizierteres Oszillogramm als ein Ton. Ein Geigenklang zum Beispiel liefert ein Oszillogramm mit sehr vielen kleinen schnellen Druckschwankungen, die eine größere „Grundschwingung“ überlagern. Die Tonhöhe eines solchen Klanges wird durch die Frequenz seiner Grundschwingung bestimmt. Das ist die Anzahl der Perioden, die in einer Sekunde durchlaufen werden. Man mißt sie in Hertz. Das Komplizierte an einem Geräusch ist sein verwaschenes Oszillogramm, das keine ganz klare momentane Auslenkung zeigt. Nur mit viel Aufwand kann man alle Ausschläge, die ein Geräusch verursacht, auch aufzeichnen (Bild S. 17).

Musik und Mathematik

Die physikalisch-akustische Beschreibung der Musik liefert einen Zusammenhang mit der Mathematik. Auf dieser Möglichkeit beruht alles das, was man mit den Begriffen Synthesizer und Computermusik heute meint. Die Oszillogramme von vorhin können als Funktionen aufgefaßt werden, bei welchen die Größe der Auslenkung der Luftteilchen für jeden Zeitpunkt dargestellt sind. Man sagt, daß a eine Funktion der Zeit ist und schreibt symbolisch $a(t)$.

Ein Tonbandgerät, mit Mikrophon versehen, ist zum Beispiel ein Instrument, das

$a(t)$ über Stunden hinweg registriert und auf Verlangen auch wieder in Luftdruckschwankungen umwandelt. Dabei wird über Verstärker einfach eine Lautsprechermembran möglichst exakt so weit ausgelenkt zum Zeitpunkt t , wie $a(t)$ es angibt. Synthetische Musik und Computermusik besteht im wesentlichen darin, daß man ein willkürliches, also nicht vorher aufgenommenes $a(t)$ in einen Verstärker einspeist. Zu fragen ist allerdings, was speist man ein und wie erzeugt man das. Das ist die Frage einmal nach der Klanganalyse und Klangbeurteilung sowie die Frage nach der Klangsintese. Antwort auf diese Fragen liefert die Mathematik mit einem berühmten und vielgebrauchten Satz, den der Physiker und Mathematiker Fourier herausgefunden hat: Jede Funktion, die einen Klang darstellt, läßt sich zerlegen in einzelne Sinusschwingungen (unter Umständen sehr viele), und aus diesen einzelnen Sinusschwingungen läßt sich die ursprüngliche Funktion wieder zusammensetzen. Wie das geht, das muß man sich folgendermaßen vorstellen: Stellt man zwei Lautsprecher auf, die beide einen Sinuston abstrahlen, dann werden die Luftteilchen darum herum von beiden Lautsprechern gleichzeitig angeregt und folgen den Bewegungen beider Lautsprecher gleichzeitig. Da kann es vorkommen, daß

der eine Lautsprecher gewissermaßen bei einem Teilchen „zieht“, während der andere „schiebt“. Das Ergebnis ist unter Umständen dann sogar „Stillstand“ des Luftteilchens, weil es von beiden Lautsprechern genau entgegengesetzt

gebnis. Diese Rechteckschwingung kommt aber erst dann perfekt zustande, wenn man unendlich viele dieser Sinusschwingungen addiert. Das erstaunliche ist, daß zur Darstellung so einer Rechteckschwingung und jeder anderen periodischen Funktion die Grundschwingung und deren ganzzahlige Vielfache ausreichen. Unterschiede in der Klangform werden durch unterschiedliche Amplituden und durch geeignete Verschiebung der einzelnen Sinusschwingungen hervorgerufen.

Der eben geschilderte Sachverhalt ist der Grund, weshalb man bei Klängen von Grund- und Obertönen spricht. Bei der Rechteckschwingung zum Beispiel werden nur die ungeradzahlgigen Vielfachen der Grundschwingung benötigt. Eine dreiecksförmige Schwingung könnte man dadurch erzeugen, daß man ge-

$$\sum_{i=1}^{\infty} a_i \cdot \sin(i \cdot t + \varphi_i).$$

Wählen Sie beispielsweise $a_1 = 1$, $a_2 = 1/2$, $a_3 = 1/3$ und so weiter bis a_{10} . Die anderen a_i lassen Sie 0. Lassen Sie auch die $\varphi_i = 0$. Rechnen Sie dann $a(t)$ für die t -Werte 0; 0,1; 0,2; 0,3; ... aus, also mit der Schrittweite 0,1 und stellen Sie das Ergebnis graphisch dar. Sie werden überrascht sein. Wechseln Sie ruhig die a_i und die φ_i , damit Sie ein Gefühl dafür bekommen. Lassen Sie jedes zweite a_i weg, oder ...

Die Wellenform, das Spektrum und die Hüllkurve

Die Synthesizer der ersten Generation, also vor Einsatz der Mikroprozessoren, waren und sind (denn sie sind noch im Einsatz) störrisch zu handhabende Instrumente. Sie beruhen auf dem Prinzip der Fouriersynthese. Sie bestehen aus vielen elektronischen Oszillatoren, auf deutsch Sinusschwingungserzeugern, die je nach gewünschtem Klang zusammengeschaltet werden, um aus dem so konstruierten Spektrum ganz neue Klänge zu synthetisieren. Musik wird aber aus solchen Klängen erst, wenn sie nicht nur „leblos“ ein- und ausgeschaltet werden, sondern wenn ihnen eine sogenannte Hüllkurve aufgeprägt wird, die das An- und Ausklingen des Klanges definiert. Mit viel Aufwand läßt sich das alles mit den „klassischen“ Synthesizern realisieren. Dort wird über spezielle Hüllkurvengeneratoren, die wiederum über das Keyboard, das Manual, beeinflussbar sind, der Ton geleitet und dann in Additionsschaltungen zum hörbaren Klang mit vielen anderen Tönen aufaddiert.

Computer und Musik

Der erste Schritt der Musiker in das Wunderland der Computer begann mit den Sequenzern. Das sind im Grunde erst einmal nur mehr oder weniger schwer programmierbare Ablaufsteuerungen für Synthesizer, um Melodien und ganze Stücke abspielen und verbessern zu können. Computersteuerung bietet sich hier natürlich an, wo zwanzig, dreißig Oszillatoren auf einmal in Schwung zu halten sind.

Gänzlich neu sind aber die Möglichkeiten heute, direkt aus Zahlen im Computerbauch Musik entstehen zu lassen. Man benötigt nur einen Digital-Analog-Wandler — Sie finden einen in CHIP Nr. 6 —, dann ist man schon präpariert. Man kann dann nämlich irgendwo im Computerspeicher zum Beispiel eine Sinustabelle ablegen, die man dann Spei-

gleich bewegt werden sollte. Natürlich bewegt es sich doppelt, das Teilchen, wenn es in die gleiche Richtung gezwungen wird. Schwingungen können sich also überlagern. Es können sich auch mehr als nur zwei Schwingungen überlagern. Das Ergebnis gezielter Überlagerung von Schwingungen kann ganz überraschend sein. Betrachten Sie dazu das Bild auf der nächsten Seite, es zeigt die Überlagerung mehrerer Sinusschwingungen zu einem sehr rechteckigen Er-

nau die Schwingungen hernimmt, die das Rechteck erzeugen, nur jeweils abwechselnd um 180° phasenverschoben, was sich dadurch bemerkbar macht, daß Schwingung 2, 4 und so weiter erst nach unten in der Zeichnung ausschlagen.

Sie können übrigens mit Ihrem Computer ausrechnen, daß das alles stimmt, was hier gesagt wird. Programmieren Sie einfach die Formel $a(t) = a_1 \cdot \sin(1 \cdot t + \varphi_1) + a_2 \cdot \sin(2 \cdot t + \varphi_2) + a_3 \cdot \sin(3 \cdot t + \varphi_3) + \dots$ mit einem Wort

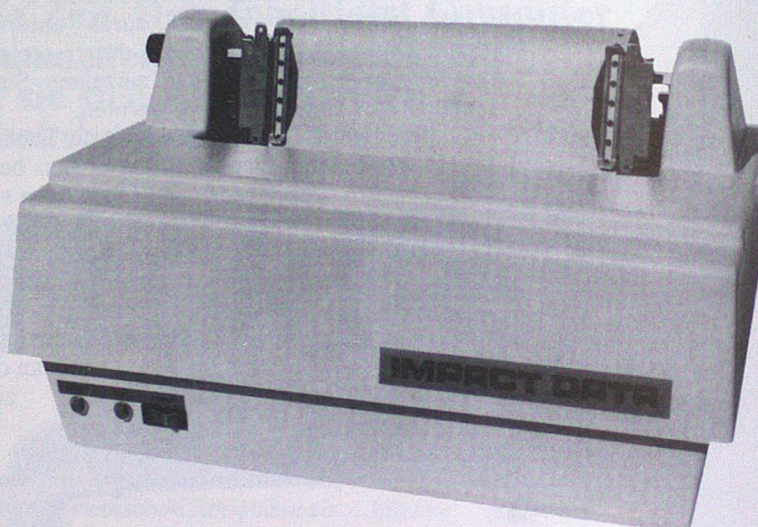


IMPACT DATA

Model 801 • Impact Matrix Printer

- HEAVY DUTY
- HIGH QUALITY
- HIGH TECHNOLOGY
- LOWEST COST
- RELIABILITY
- SIMPLE MECHANICS

Simplicity means Reliability! One look inside the Model 801 will convince you that it's the simplest design with the fewest parts. No field adjustments to get out of line. All moving parts are permanently lubricated. You will also see it is not a toy, like many low cost printers. Impact data is ruggedly designed with quality parts to provide many years of trouble free operation. No pulleys, cables, helices, reels or plastic gadgets. There are only two moving parts to drive the print head with one positive, continuous motion. (Pat. Pending)



• BETTER PRINT QUALITY

Take a look at the Print Head. It's already the standard of performance in millions of business machines now in the field. It prints perfectly, continuously, hour after hour at 132 CPS for over 100 million characters with no overheating, print degradation or malfunction. The stainless steel timing fence under the head places 7x7 dot matrix characters horizontally within thousandths. A Stepper Motor drives high quality Tractors – the same ones used in all the most expensive printers – to provide precise vertical character positioning. The continuous loop Ribbon and Re-inking Roller is automatically driven by the head mechanism (no separate motor) and prints up to 5 million uniform-density characters before requiring replacement (that's simple too, taking only a few seconds). The printer is equipped with a Forms Thickness Adjustment so you can get up to five high quality copies. Compare the print quality and placement of the Model 801 with any other matrix printer. You won't find one better.

• SIMPLE OPERATION

Just three control switches on the front panel – Reset, Form Feed and Power on/off (illuminated). Reset clears the 127 character input buffer and sets the Top-Of-Form. Motion can be stopped at any intermediate position by Reset – or just use the manual knob on the left side of the printer to advance paper. Forms length can be set to any integral number of lines by an internal DIP switch.

• SIMPLE INTERFACING

A single standard DB25 connector accepts either RS232 Serial or Centronics Parallel ASCII coded input signals depending on how you wire up the cable. The Model 801 interfaces easily to your Apple, TRS-80, PET or any S-100 computer. An internal DIP switch determines BAUD Rate of 110, 150, 300, 600 or 1200 BAUD. An Automatic Line Feed after each Carriage Return command is switch selectable too.

• SIMPLE ELECTRONICS

All electronics including the Power Supply are included on a single circuit board. All ICs socketed for simple replacement. No pots to get out of adjustment, either.

• SIMPLE MAINTENANCE

Preventive maintenance consists entirely of cleaning periodically. All bearing surfaces are permanently lubricated. No operator field adjustments are necessary.

• SPECIFICATIONS

Print Type: 7x7 Impact Dot Matrix
Print Rate: 132 CPS (max)
Character Set: 96 character upper/lower ASCII
Character Height: 0.105 in. (0.277 cm)
Print Format: 80, 96 or 132* columns
Line Spacing: 6 LPI
Line Feed: 50 LPM Printing, 560 LPM Slewing (100 millisecc. Single Line)

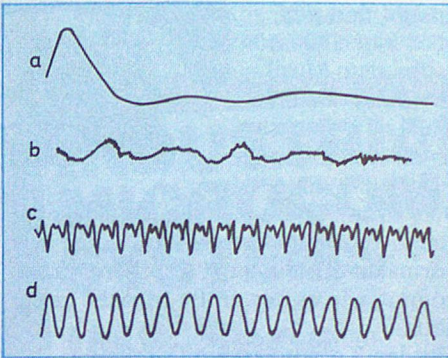
Ribbon: Continuous Loop with Re-inking Roller.
Copies: 5 Million Character Life.
Paper Feed: Original +4 Copies
Paper: Tractor or Friction*
Interface: Standard Fan Fold Multi-copy Computer Forms up to 9 5/8" Wide (24.45 cm.)
8-bit Parallel (Centronics compatible)
RS232C or 20 ma Current loop*
110/1200 BAUD. Switch-selectable

Buffer: 127 Character or 2K*
Dimensions: 12"H x 18"W x 14"D (30 x 45 x 35 cm.)
Weight: 29 lbs. (13 kg.)
35 lbs. (12 kg.) Shipping
Power: 115 VAC, 3A, 60HZ, 220 VAC, 15 A, 50 HZ
Temperature: 0-45° C Ambient
Relative Humidity: 10-90%
* Available April, 1980

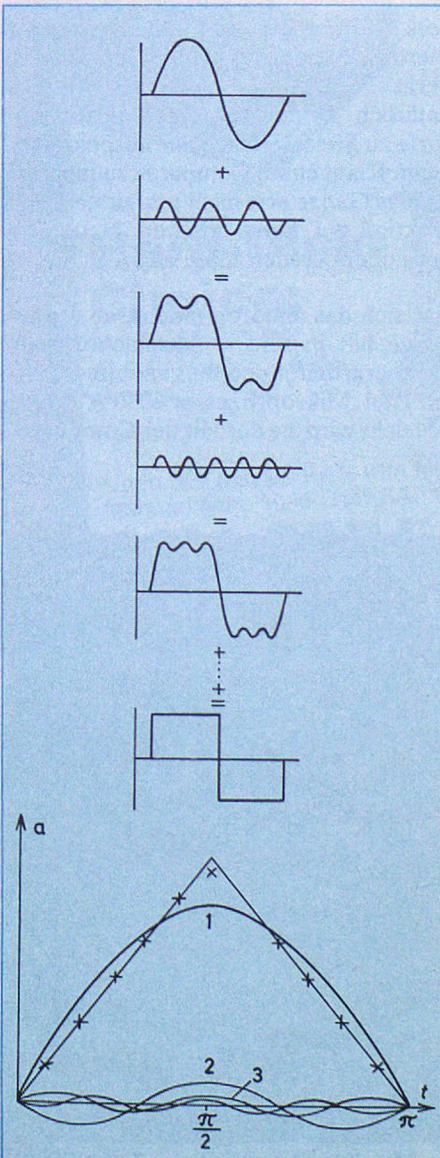
• INFORMATION

Sigma International, Inc. ist weltweiter Vertragslieferant von Impact Data und sucht Händler in allen europäischen Ländern. Bitte schreiben Sie uns – auf kopfbogen – an die untenstehende Adresse. Sigma führt auch Geräte der Firmen:
Base 2 • Centronics • Century Data • Control Data • Exidy • Hazeltine • Houston Instruments • Impact Data • Industrial Micro • Integral Data • Konan • LRC Eaton • Micro Peripherals • N.E.C. • North Star • Ohio Scientific • PerSci • Qume • Soroc • Televideo • Texas Instruments

SIGMA INTERNATIONAL, INC. P.O. Box 1118 Scottsdale, Arizona 85252 USA
Telephone: (602) 994-3435 Telex: 165-745 Sigma Cable: SIGMAS



Wenn man die Luftdruckwerte akustischer Ereignisse über der Zeit aufträgt, entstehen Oszillogramme. a zeigt das Oszillogramm eines Knalles, b das eines Automotorauspuffgeräusches, c das eines Musikinstrumentes, d das Oszillogramm eines Sinustones



Aus Sinustönen zusammengesetzt: Rechteckklang, dreiecksförmiger Klang

cherplatz für Speicherplatz abfährt und auf den Wandler gibt. Je nach Geschwindigkeit des Datentransfers entsteht am Ausgang des Wandlers ein hoher oder tiefer Sinuston. Aber darauf ist man nicht beschränkt, man kann ganze Oszillogramme von Klängen als Zahlentabelle abspeichern und dann auf den Wandler geben. Es kommt nur auf die Auflösung und die Verarbeitungsgeschwindigkeit des Computers an, ob das Ergebnis bemerkenswert ist.

Dies nur als Andeutung, daß man schon

einiges mit dem Heimcomputer machen kann, daß man dabei aber nicht zu viel erwarten darf.

Der CMI

Mit wieviel Aufwand, aber dann ganz perfekt, Musik gemacht werden kann, zeigt ein Musikcomputer aus Australien, den CHIP im Elektronik-Musiklabor von Klaus Netze in München gefunden hat. Acht Mikroprozessoren steuern das kostbare Gerät, das ein Doppelfloppy,

CHIP-Gespräch mit Eberhard Schoener

CHIP: Herr Schoener, Sie haben einen Fairlight-Computer. Sie machen sehr viel elektronische Musik. Weshalb reichen Ihnen die klassischen Instrumente nicht aus?

Schoener: Die reichen schon aus — für die Musik, für die sie gedacht sind. Sie wissen ja, daß ich auch klassische Musik dirigiere. Es ist eben so, daß die Avantgarde der modernen Musik kaum etwas für die klassischen Instrumente geschrieben hat. Und da habe ich mich daran orientiert.

CHIP: Was sind denn die Vorteile der elektronischen und computerisierten Instrumente? Und wo gehen Sie mit dem CMI über das von Stockhausen Erreichte hinaus?

Schoener: Die neue Technik erlaubt es, wieder lebendig zu spielen. Sie haben eben Stockhausen erwähnt, nun gut, Stockhausen hat noch geschnipselt. Jetzt kann man vorher programmieren.

CHIP: Ist das nicht eine Gefahr für die Musik, daß sie jetzt zu technisch wird?

Schoener: Elektronik hat nichts mit Technik hier zu tun.

Es könnte genausogut eine Geige gespielt werden. Es kommt nicht darauf an, wie etwas gemacht wurde, sondern wofür, nur das Ergebnis ist wichtig. Schauen Sie, früher gab es zum Beispiel die höfische Musik, da präsentierte sich das Orchester und war Bestandteil der Musik. Heute ist der Übertragungsweg anders, die Musik kommt eben oft aus dem Lautsprecher. Aber auch hier kommt es nur auf das Ergebnis an.

CHIP: Herr Schoener, Sie inszenieren auch audiovisuelle Ereignisse zum Beispiel im Fernsehen. Machen Sie das, weil das Fernsehen auch elektronisches Medium ist?

Schoener: Das sind audiovisuelle Experimentalsachen. Bei elektronischer Musik sind keine Assoziationen da. Und die Oper, ich komme ja aus der Oper, die gibt es nicht mehr, aber Environment. Fernsehen ist elektronisches Medium, und man kann sehr viel daraus machen.

CHIP: Ist nicht die Beliebigkeit der Manipulation durch die Elektronik eine große Gefahr?

Schoener: Nein, das ist ein Vorteil. Ein Klang muß ja erst erarbeitet werden, erfunden werden. Und erst, wenn das Konzept fertig ist, dann wird zusammengesetzt. Bei

der Abmischung, da wird bei mir zum Beispiel in einem Zuge abgemischt.

CHIP: Sie arbeiten auch mit Popgruppen, zum Beispiel Deep Purple, zusammen. Verbindet Sie die Elektronik mit der Popmusik?

Schoener: Nein, die Popmusik ist für mich die neue Musik, weil sie direkt aus dem Bauch kommt. Ich mache keinen Unterschied zwischen U- und E-Musik. Aber es ist richtig, die Elektronik rutscht immer mehr dahin.

CHIP: Wird es bald nur noch elektronische Musik geben?

Schoener: Nein, die „normale“ Musik wird nicht aussterben. Das ist etwa so wie mit der Architektur, da wurde auch eine Zeit nur noch in Beton gebaut. Heute werden auch andere klassische Techniken wieder mehr genutzt, aber auch der Beton wird nicht aussterben.

CHIP: Sind Sie eigentlich stolz darauf, daß in einem Ihrer Geräte acht Mikroprozessoren Musik machen?

Schoener: Nein, da bin ich nicht stolz darauf. Es gibt Leute, die sich an der Technik so freuen, daß sie an nichts anderes mehr denken. Ich lebe in München auf einem Bauernhof und züchte Schafe. Ich benutze die Technik für meine Musik. Ich kann auch schon einmal einen Fehler finden und habe auch schon gelötet in meinen Geräten. Aber ich sehe das nüchtern.

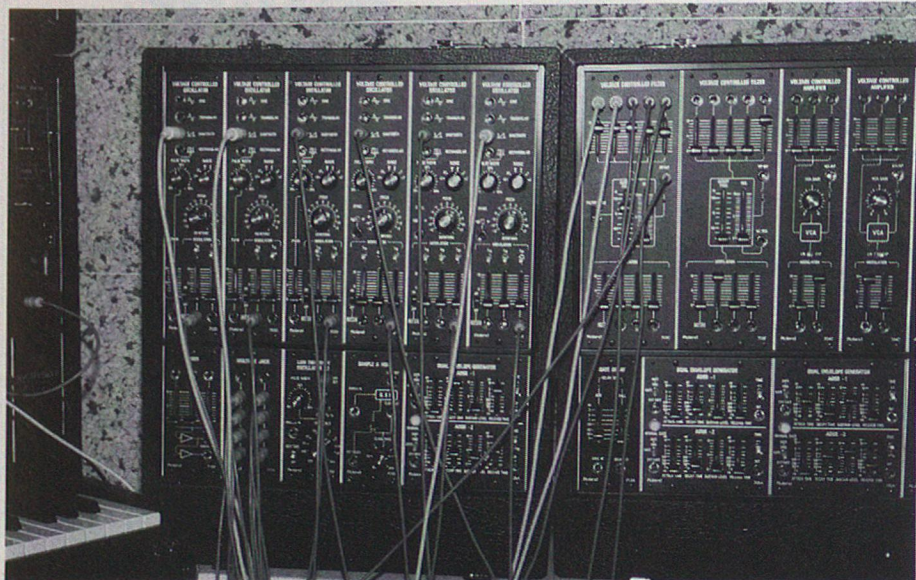
CHIP: Was ist denn Ihre elektronischste Schallplatte?

Schoener: Die Platte mit dem Titel Meditationen. Aber mir geht es nicht um Elektronik, sondern um Musik.

CHIP: Herr Schoener, wir danken für dieses Gespräch.



Eberhard Schoener



Ein klassischer Synthesizer, gefunden in dem Elektronik-Musiklabor von Klaus Netzle, München. Diesen Synthesizer betreibt Klaus Netzle mit einem Keyboard und einem mikroprozessorgesteuerten (8080) Sequenzer

ein professionelles Terminal und ein Keyboard (sechs Oktaven) als Peripherie besitzt. Das Gerät heißt Computer Musik Instrument, CMI, und wird von der Firma Fairlight gebaut. Es kostet etwa 60 000 DM, aber was es kann, ist schier unglaublich.

Das Gerät kann

- einen vorgespielten Klang aufnehmen und originalgetreu in allen Lagen wiedergeben,
- einen Klang nahtlos in einen zweiten

überblenden (aus Flöte wird Posaune),

- mit Lichtgriffel eingeschriebene periodische Funktionen als Klang zum mehrstimmigen Spiel bereithalten,
- ein eingegebenes Amplitudenspektrum mit Hüllkurve der einzelnen Harmonischen beliebig abspielbar bereithalten.

Der CMI macht es möglich. Klaus Netzle sitzt (Bild) beim Samplen, Einspeichern der Schwingungsform des Glocken-

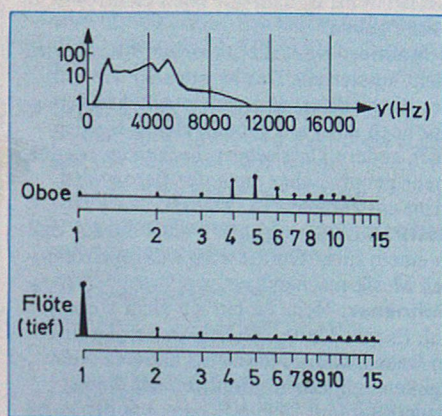
klangs, und gibt über einen Lichtgriffel dem Musikcomputer Befehle. Und zwar bereitet er für eine Wagneraufführung unter Herbert von Karajan die Wiedergabe eines Glockenklanges vor, der mit normalen Mitteln nicht so schön präzise kommt, wie es der große Meister gerne hätte.

Für den Komponisten und Künstler, der das Naturwissenschaftliche liebt, gibt es die Möglichkeit, Klänge direkt nach dem Spektrum einzugeben und zu jeder Frequenz (bis zu 32 Harmonische sind möglich) eine eigene Hüllkurve zu entwerfen. Damit hat man das Klangmaterial richtig im Griff, technisch perfekter als jedes Musikinstrument.

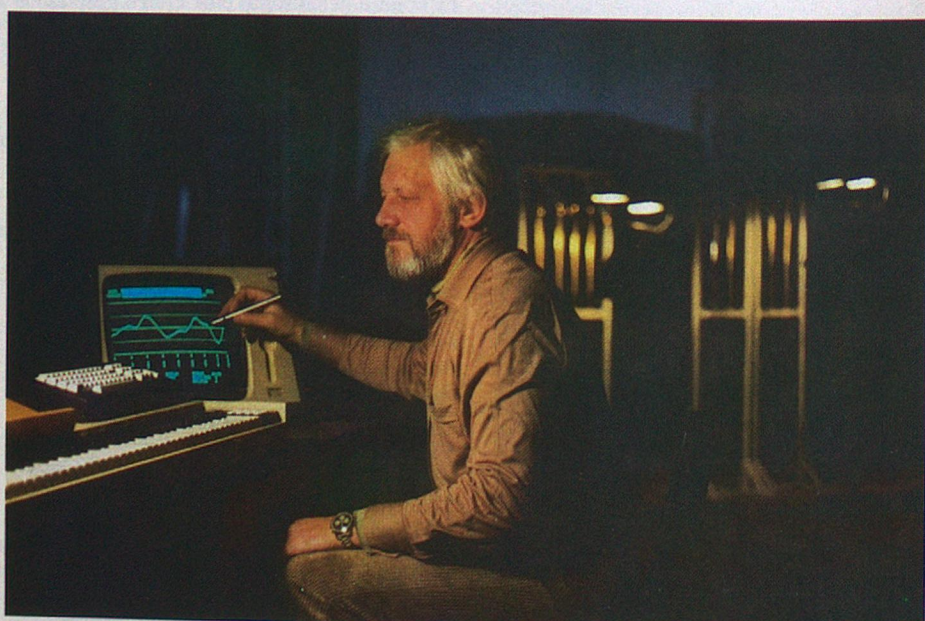
Nicht umsonst haben die Gruppe Kraftwerk und der Dirigent und Komponist Eberhard Schoener (Kasten) ein solches Gerät.

Natürlich kann man diese Klangentwürfe zu Melodien machen, abspeichern, neuen Klängen im Computer zumischen und das Ganze erst nach perfekter Konstruktion auf Band mischen. Neue Dimensionen werden möglich.

Wer sich das anhören möchte — Klaus Netzle hat in seinem Musiklabor eine Platte erarbeitet und aufgenommen, die den Titel „Mikroprozessor 8080 A“ trägt, vielleicht wird sie der Hit der Computervans.



Oben ein Geräuschspektrum eines Zischlautes. In der Mitte das Spektrum eines Oboenklanges. Es sind die Amplituden der Obertöne aufgetragen. Der Grundton hat eine sehr geringe Amplitude. Eine Flöte hat ein Klangspektrum mit großer Amplitude des Grundtones. Das heißt, daß der Klang ziemlich sinusförmig ist



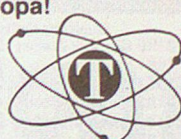
Der Superstar unter den elektronischen Musikinstrumenten. Acht 6809-CPU arbeiten zusammen, um die Musikerzeugung so flexibel und raffiniert als möglich zu gestalten. Der Computer besitzt eine eigene Musikkompositionssprache



SYNCHRO-SOUND

Für Europa!

The Computer People
193-25 Jamaica Avenue, Jamaica, 11423
212/468-7067 TWX 710-582-5886



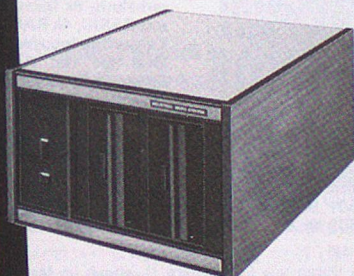
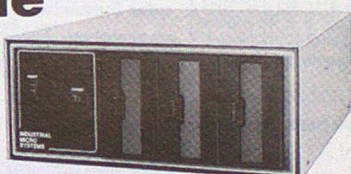
Telectron

für elektronische Anlagen
6 Frankfurt/M.-90, Langer Weg 18
Telefon 06 11/78 10 61, Telex 4 16 646

INDUSTRIAL MICROCOMPUTER SYSTEMS

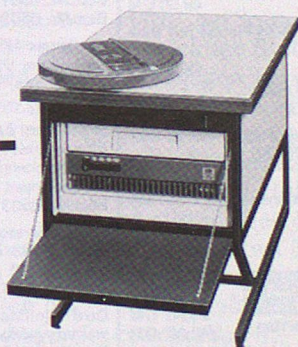
IMS-Serie 5000:

5 Inch Double Density Floppy Disk System



IMS-Serie 8000:

8 Inch Double Density Floppy Disk System



Hard-Disk-Choice:

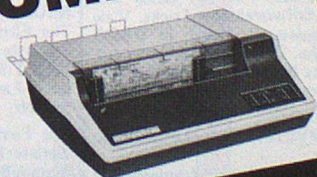
Winchester 20 MB
C.D.C. Hawk 5 + 5 MB
Ampex 5 + 5 MB

Up to 500 KBytes RAM with Memory Management. Multi-User BASIC & DOS available.

CALL FOR PRICES

TEXAS INSTRUMENTS

810 Multi-Copy Impact Printer



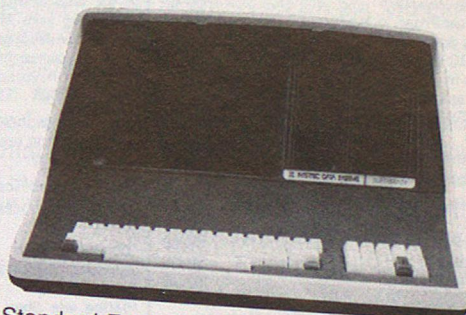
Wir führen auch:

Decwriter · Qume · Paper Tiger · Hazeltine · Lear Siegler · North Star
Sämtliche Betriebs-Software von Lifeboat

Wir geben eine Werksgarantie von 90 Tagen ab Lieferdatum.

SUPERBRAIN

Floppy Disk Computer System



Standard Features: 320 KBytes of disk storage, 32 K of RAM memory, RS232 Interface, CP/M Disk Operating System, DOS Software

Tele Video

TVI-912/B + C
TVI-920/B + C



ADDS 25/40/60

incl. German character set



Telectron bietet ab sofort:

- technische Unterstützung
 - Anwenderberatung
 - Spezialentwicklung in Hardware
- Bitte rufen Sie (06 11) 78 10 62 an

BASIC

Bücher für Micro computer

Riesenangebot an BASIC-Einführungsbüchern und BASIC-Programmen zum selbst eintippen.

Best.Nr.	Titel	DM
113	BASIC-Programmierhandbuch, C. Lorenz (deutsch)	19,80
34	TINY BASIC Handbuch (deutsch)	19,80
121	Microsoft BASIC Handbuch (deutsch)	29,80
31	75 praktische BASIC-Programme (dt.)	39,00
1085	24 Tested Ready to RUN Programs	29,80
1062	The A - Z Book of Computer Programs	29,80
8057	Computer Games in BASIC	9,80
1160	1001 Things to do with your Personal Computer	29,80
1000	57 Practical Progr. in BASIC	29,80
1050	The most popular Subroutines in BASIC	24,80
1055	The BASIC Cookbook	24,80
1095	Programs in BASIC	19,80
234	BASIC Games 101 Programme	35,00
236	More BASIC Games (84 Progr.)	35,00

Brandneu!

Die University Software Library mit praktischer Spiralbindung (Microsoft-BASIC für Exidy Sorcerer)

8600	Small Business Program	199,00
8601	Education + Scientific	139,00
8602	Fun + Games Vol I	59,00
8603	Fun + Games Vol II	59,00
68 04	Home + Economics	99,00

Sonderangebote solange Vorrat reicht!

Hier sollten Sie zugreifen: BASIC-Programmlistings zum Schlenderpreis.

10	Hefte Creative Computing sortiert mit vielen interessanten BASIC Listings	
Best.Nr. 9600		DM 49,00
10	Hefte Dr. Dobbs (sortiert)	DM 49,00
10	Hefte BYTE Magazin (sortiert)	DM 49,00
10	Hefte Recreational + Peoples Comp.	DM 49,00

The Giant Book of Micro

Viele Programmbeispiele in Maschinensprache für den AIM, KIM u. PET Besitzer.

Best.Nr. 1169 DM 39,00

Mikrocomputer Fachbücher 6502

Für alle Freunde von 6202 Microcomputersystemen. KIM, AIM, SYM, Challenger, PC 100, Junior-Computer, PET, CBM

6502 Microcomputer-Programmierung, P. Heuer (deut.)
Eine deutschsprachige Einführung in die Maschinensprachenprogrammierung anhand des 6502 Microcomputers. Ein echtes Anleitungsbuch zum Einstieg in die Microcomputertechnik mit Hilfe des KIM-1. Viele Programmierbeispiele, die von einem Pädagogen speziell für Anfänger entwickelt wurden. Auch PET, AIM, SYM und ATARI-Besitzer brauchen dieses Buch.
Best.Nr. 109 DM 29,80

Programmieren in Maschinensprache mit 6502 (deut.)
Ein deutsches Buch für jeden, der mit dem 6502 Microprozessor arbeitet. Grundlagen Maschinensprache, Beschreibung des Extended Monitors für Superboard von Challenger. Ausführliche Beschreibung jedes einzelnen Maschinenbefehls mit Beispiel. Übersichtliche Beschriftung. Sie finden jeden Befehl schnellstens und können nachlesen, was im Computer selbst geschieht. Am Schluß finden Sie Listings und Beschreibung für einen 2-Pass-Assembler, Editor, Binder und Disassembler. Für PET 8k, alte ROMs und für die neue CBM-Serie.
Best.Nr. 118 DM 98,00

Programmierhandbuch für PET, C. Lorenz (deut.)
Ein vom Hofacker-Verlag für den PET produziertes Buch. Es beginnt da, wo Ihr mitgeliefertes Handbuch aufhört. Einführung Maschinensprache, Assembler, Ein-/Ausgabeprogrammierung, Programmiertricks, Analog/Digital-Wandler, Graphik, Spracherkennung u. v. a. mehr. Viele Listings, die Sie selbst eintippen können. 324 Seiten.
Best.Nr. 110 DM 29,80

Expansion Handbook for 6502 and 6800 (engl.)
Das ideale Handbuch für alle KIM, SYM, AIM, PET und Challenger Computer-Freunde. Das Buch beschäftigt sich ausschließlich mit dem S-44-Bus. Dies ist exakt der Bus von SYM, AIM und KIM. Sehr viele Schaltbilder: CPU-Platine, Hex-Tastatur Eingabe, Kansas City Interface, RAM u. ROM-Karte, Analog-Eingabe Board u. v. a. Das Buch ist für jeden 6502 Systembesitzer unentbehrlich. Ca. 150 Seiten.
Best.Nr. 152 DM 19,80

Qualitäts-Software für Superboard II				
8180	Graphik Games	24,80	8207 SEAWOLF	29,80
8181	Spielprogr.	24,80	8208 Wortproc.	99,00
8182	Progr.i.Masch.	29,80	8209 Mailing	89,00
8183	Supermonitor	49,00	8211 CURSOR	49,00
8184	Assembler 8k	89,00	8212 HECTIC	32,00
8185	Schach	79,00	8213 Super-Utility	49,00
8186	Starfighter	29,80	8214 AIR-SEA-Battle	19,80
8187	Alien Invaders	29,80	8215 Laufschrift	19,80
8188	Grafik mit P1	49,00	8216 ROBOT TANK	19,80
8189	Backgammon 8k	29,80	8217 DUMB Terminal	19,80
8200	Panzerkrieg	14,00	8218 Battle Field	19,80
8201	Progr.-tricks	19,80	8219 Tick Tock Uhr	19,80
8202	U-Boot-Jagd	14,00	8220 Poke Maker	19,80
8203	Gunfight	14,00	8221 Packer	19,80
8204	Bomber	14,00	8222 Black Jack 8k	19,80
8205	Renumber	29,80	8223 LIFE	19,80
8206	SEARCH	29,80		

HARDWARE HITS

32k-RAM Platine für alle 6502 Systeme AIM, KIM, SIM, PET, CBM, Superboard.
+ 5V Betriebsspannung, Takt 620 kHz bis 1,2 MHz
Spannung vom Muttersystem möglich. 8 x 4k-Blöcke können beliebig gewählt werden (000/1000/2000 etc.).
4 W Leistungsaufnahme. Platine fertig getestet, betriebsbereit mit Anleitung (engl.)

Best.Nr. 9001 1.499,00 DM

Wie oben jedoch ohne RAMS, mit Bestückungsplan und Anleitung (engl.)

Best.Nr. 9002 957,00 DM

Interface Modificationskit zum Anschluß der 32k RAM Platine an PET. Bausatz mit allen erforderlichen Teilen.

Best.Nr. 9010 129,00 DM

32k-Platine mit den wichtigsten IC-Bauteilen, Bestückungsplan und Anleitung (engl.)

Best.Nr. 9003 464,00 DM

Platine wie oben, jedoch nur mit 16k-RAM bestückt.

Best.Nr. 9004 1.228,00 DM

8k-RAM stat. Board 2114 (Platine alleine) mit engl. Anleitung. S-44-Bus ideal für KIM, AIM, SYM etc.

Best.Nr. 9005 49,00 DM

2716 EPROM-Programmierschaltung S-44-Platine mit Bauanleitung (engl.)

Best.Nr. 9006 49,00 DM

S-44-Stecker für AIM, SYM, KIM etc.

Best.Nr. MP 53 6,00 DM

Star-War Soundboard. Platine mit engl. Buch- u. Bauanleitung für Tonerzeugung mit 76477.

Best.Nr. 9007 49,00 DM

Fairchild Joystick mit 8 Funktionen zum Anschluß an PET oder CBM mit Software

Best.Nr. 9008 Einfachjoystick 99,00 DM

Best.Nr. 9009 Zweifachjoystick 179,00 DM

Leercassetten Spitzenqualität!

8089 1 Cassette 3,50 DM

8100 10 Cassetten 29,80 DM

8096 100 Cassetten 249,00 DM

Leercassetten

Programmieren mit TRS-80 von Martin Stübs
Das erste in einem deutschen Verlag produzierte Buch über den erfolgreichen Personal Computer von TANDY.

Ein Buch für jeden, der einen TRS-80 bereits besitzt oder vor der Entscheidung steht, welchen Computer er sich anschaffen soll. Einführung, Programmiertricks, Erweiterungen, Maschinensprache und viele Programme (Listings mit Beschreibung).

Best.Nr. 111 DM 29,80

The First Book of 80-US

Für den TRS-80 Freund eine echte Preissensation. Die ersten fünf Hefte aus 80-US Journals in einem Sammelband zusammengefaßt. Voll mit vielen sehr interessanten Hard- und Softwareideen, Tricks. Viele komplette Programmbeispiele (Listings) in BASIC und Z-80 Maschinensprache. Über 250 Seiten DIN A4. Farbiger Umschlag. Dieses Buch sollte jeder TRS-80-Besitzer oder der es werden will, im Schrank haben.

Best.Nr. 155 DM 19,80

TRS-80 Disk + OTHER MYSTERIES (bekannt aus 80 Microcomputing 2/80)

Das legendäre Buch über alle Disketten-Probleme und deren Behebung. Dieses Buch braucht jeder, der einen TRS-80 mit Floppy benutzt. Alles über PASS-Wörter, Tricks die Sie schon lange gesucht haben.

Best.Nr. 9500 DM 79,00

Hochinteressante Software für TRS-80 Level II (16k)

3001 Board Games 24,80

3005 Strategy Games (neu) 24,80

3007 Adventure Land (neu) 39,00

3301 Graphing Package 24,80

3302 Text Processing 49,00

Hochinteressante Software für 8k PET und 16/32k CBM

4761 Adressenverwaltung DM 299,00

4791 Lagerverwaltung DM 249,00

4812 Editor/Assembler für CBM 16/32k in Maschinensprache DM 169,00

Steckersortiment für PET

5 Stecker mit 4 Zugentlastungen

Best.Nr. MP 53 DM 65,00



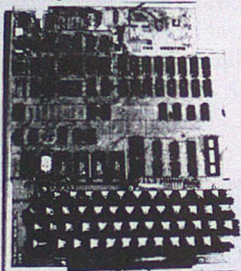
MÜNZENLOHER GMBH

Tölzer Straße 5
D-8150 Holzkirchen/Obb.
Tel.: (080 24) 18 14

Gerätebau, Computersysteme - Software
Lieferung per NN oder Vorkasse auf
Postscheckkonto 2845 58-807 München
oder Euroscheck

OHIO SCIENTIFIC

Challenger Superboard II



Der Einplatinen-Computer der Welt verändert. 6502 Prozessor, unschlagbar im Preis / Leistungsverhältnis. 8k Micro-soft-BASIC, 4k RAM Kansas City Interface ideal für den Anfänger. Voll ausbaufähig. Große Tastatur Groß- u. Kleinschreibung, Videoanschluß +5V Betriebsspannung.

Best.Nr. 0501 8k BASIC, 4k RAM stat. DM 880,-

Best.Nr. 0502 8k BASIC, 8k RAM stat. DM 1.090,-

Challenger 1P

Technische Daten wie Superboard II jedoch im Metallgehäuse incl. Netzteil (8k RAM stat.).

Best.Nr. DM 1.460,-

Superboard Erweiterungskarte Typ 610

Floppy-Disk Controller für 2 Mini-Floppy-Laufwerke mit Speichererweiterung für 24k RAM stat. (unbestückt). Sie benötigen 2214 RAMS.

Best.Nr. 0503 DM 899,-

Datenseparatorplatine zum Anschluß von handelsüblichen (SA 400, BASF, MPI etc.) Diskettenlaufwerken an die 610 Platine mit Anleitung (ohne Bauteile).

Best.Nr. 0504 DM 69,-

Dual Minifloppy-Anschlußplatine mit Kabel für 610 Erweiterungsbord.

Best.Nr. 0505 DM 99,-

Umbausatz für Superboard II oder C1P für RS 232 Schnittstelle. Bauteile mit deutscher Anleitung (Stecker sind auch enthalten).

Best.Nr. 0506 DM 49,-

12 pol MOLEX-Stecker für Superboard und alle anderen OHIO Systeme.

Männchen Best.Nr. 0507 DM 4,90/Stück

Weibchen Best.Nr. 0508 DM 8,50/Stück

RS 232-Stecker (25 pol.)

Männchen Best.Nr. 0507 DM 9,80

Weibchen Best.Nr. 0508 DM 12,90

NEU:

The First Book of OHIO SCIENTIFIC Vol. 1 (engl.)
Das erste Buch weltweit speziell nur über Ohio Scientific. Viele Tricks, Tips, Programme, Kniffe für jeden Superboard-Fan.

Best.Nr. DM 19,80

The First Book of OHIO SCIENTIFIC Vol. 2 (engl.)
Weitere interessante Informationen für den Challenger System-Besitzer und solche die es werden wollen.

Best.Nr. DM 19,80

Bauanleitungen für Superboard II

Best.Nr. DM

RS 232 Druckeranschluß 300 5,00

Grafik mit Superboard 301 5,00

Umbauanleitung Superboard auf

50 Zeichen/Zeile 302 29,80

Umbauanleitung Superboard auf

50 Zeichen/Zeile f. Diskettensysteme 307 39,00

Datenseparator Bauanleitung 303 19,80

Joystick Bauanleitung 304 19,80

Reverse Video für Superboard 305 9,80

Cassettenfiles mit Superboard 306 19,80

POKE MAKER, verwandelt Ihre Maschinenprogramme in DATA-Statements zum direkten Einbau in Ihr BASIC-Programm.

PACKER, bringt Ihr BASIC-Programm auf minimalen Speicherbedarf. Entfernt Leerräume etc. Ideal für die Superboardbesitzer mit 4k RAM.

Personal-Computer bis dreitausend Mark

Ein Betrag von etwa 3000 Mark ist die „Schallgrenze“ für Impulskäufe. Damit ist für den ersten Teil der CHIP-Marktübersicht das obere Limit vorgegeben.

Die schnelle Entwicklung auf dem Gebiet der Mikroprozessor-Technik ermöglichte es, preiswerte und universelle Kleincomputer herzustellen. Der Markterfolg eines Systems hängt dabei nicht nur von der Hardware — allen elektronischen und mechanischen Bauteilkomponenten — sondern auch von der mitgelieferten Software — also allen Betriebsprogrammen, Programmiersprachen und Demo-Programmen ab.

Marktsituation

Mit einem Vorlauf von ca. zwei bis drei Jahren gegenüber dem deutschen Markt werden in den Vereinigten Staaten bereits größere Stückzahlen produziert

und Umsätze erzielt. Nach dieser Vorlaufzeit sind die amerikanischen Geräte auch in Europa, meistens etwas modifiziert, erhältlich.

Besonders zu beachten dürften für unseren Markt die Entwicklungen der Japaner in den nächsten Jahren sein, die doch mit ihren überragenden Taschenrechnerprodukten schon einen beträchtlichen Marktanteil haben. Die Gesamtumsätze des Kleincomputermarktes sind nach Statistiken im Schnitt in den Vereinigten Staaten achtmal größer als in der Bundesrepublik.

Marktübersicht — Kaufberatung

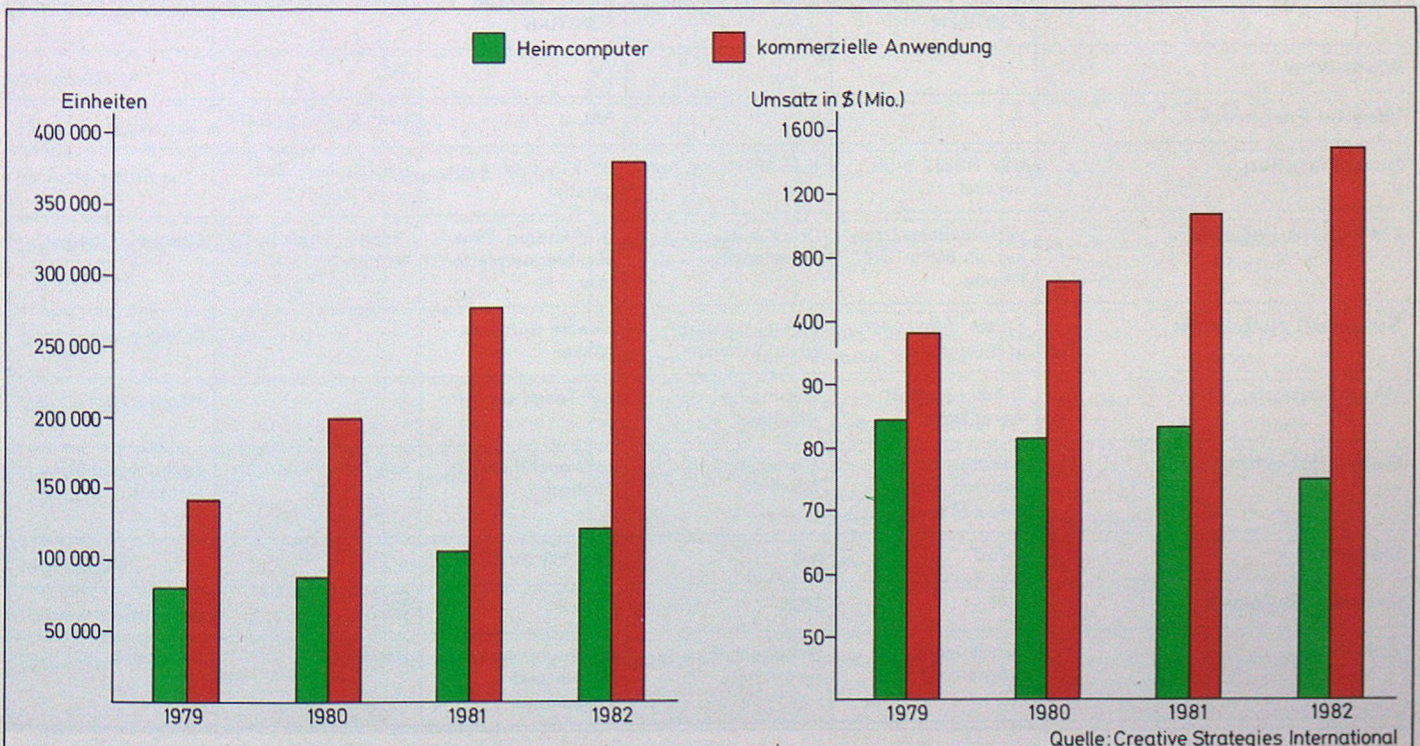
Aufgrund der Vielfalt der angebotenen Hard- und Software ist es sehr schwierig, das richtige System für die eigenen Anwendungen herauszufinden. Vor einem endgültigen Kauf sollte man sich darüber klar sein, was eigentlich mit dem System gemacht werden soll. Für den privaten Bereich und Hobby-Anwendungen sind im allgemeinen die Geräte in der Preisklasse bis etwa 3000 DM optimal. Trotzdem sollte man aber auch darauf achten, daß das System einfach und gut erweiterbar ist.

Weiters ist es wichtig, daß z.B. der Anschluß für ein TV-Gerät vorhanden ist (es werden nämlich auch Geräte ohne Modulator geliefert). Sehr praktisch ist es natürlich, wenn im Gehäuse des Computers gleich ein Monitor enthalten ist.

Peripherie

Wie auch in der Automobilbranche üblich, wird auch in der Computerbranche eine kräftige Aufpreispolitik betrieben. Das heißt, daß das Grundgerät relativ preiswert zu haben ist, wenn es jedoch an die Erweiterungen geht, so steigt der Preis für das gesamte System sehr schnell. Beispiel: Ein Grundgerät für 2000 DM läßt sich auf 10 000 DM für ein sehr leistungsfähiges Endgerät ausbauen.

Die folgende Marktübersicht enthält Home-Computer mit 8-bit- und 16-bit-Mikroprozessoren. Um die Daten für diese Übersicht zusammenzustellen, wurden Fragebögen an die Hersteller und Vertriebsfirmen ausgeteilt. Da alle Informationen von den Anbietern stammen, kann für die Richtigkeit von Lieferzeiten und Preisen keine Gewähr übernommen werden.



Marktübersicht



TRS 80



CBM

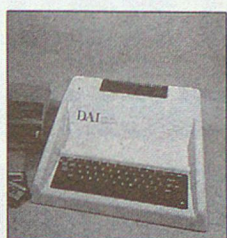


CBM

	TRS-80	CBM 3032 CBM 8032	Apple II	DAI	ABC-80
Allgemeine Beschreibung	Rechner in einer Schreibmaschinentastatur enthalten. BASIC in ROM, Videodisplay, Kassettenrecorder, Netzteil und Handbücher in kompakter Form	Personalcomputer für breiten Einsatz zu Hause, im Büro und in der Industrie	flexibler Personalcomputer mit hochauflösender Grafik sowie sehr viel Software und Hardware	Personalcomputer der gehobenen Leistungsklasse trotz geringen Preises. Sehr schnell	Tischcomputer mit guten Leistungsdaten mit Netzteil, Bildschirm, Kassettenstation und Schnittstellen
Geplante Hauptanwendung	Home- bis Business-Anwendung	Homecomputer, Industrie	kommerziell, Hobby	Büro, Werkstatt, Schule	Hobby, Büro
Hersteller	Tandy Radio Shack	Commodore Inc.	Apple-Computers Inc.	Data Applications International	Luxor
Vertrieb	Filialkette und Händler	Commodore und Händler	Basis-Mikrocomputer	Micro Shop Bodensee	Händler
Welche CPU	Z-80	6502	6502	8080 A	Z-80
Speicherkapazität RAM	bis 48K	bis 32K	bis 64K	bis 48K	bis 48K
Speicherkapazität ROM	bis 16K	13K	16K	24K	16K
Bildschirmzeichen pro Zeile	64 oder 32	40 oder 80	40 oder 80	64	40
Bildschirmzeilen	16	24	24	24	24
Grafikpunkte	128 x 48	Symbole	256 x 192	352 x 260	78 x 72
Programmiersprachen	BASIC, Assembler, FORTRAN	BASIC, Assembler	BASIC, PASCAL, FORTRAN	BASIC, Assembler	BASIC, Assembler
Modulator	—	—	TV	TV	—
Welche Farbnorm	—	—	PAL	PAL, NTSC, SECAM	—
Schnittstellen	V24, RS232, 8 bit, parallel	IEEE 488, 8 bit, parallel	RS 232, V 24, 8 bit, parallel	RS 232, DCE-Bus	—
Lieferbare Peripherie	verschiedene Drucker, ab 645,— DM, Floppy	Drucker, Floppys, Schnittstellen	Grafikboard, Drucker, Magnetplatte usw.	Floppy, Drucker, Monitor	Drucker, Floppys
Software zum Gerät	Spiele, Anwenderprogramme	Spiele, kommerzielle Software	diverse Softwarehäuser	—	Spiele
Wo erhältlich	Tandy und Softwarehäuser	Commodore und Händler	z.B. Teach GmbH	—	Händler
Gerätedokumentation	Handbücher in Deutsch, Technisches Manual	ausreichend in Deutsch	sehr ausführlich in Englisch	spärlich in Englisch	ausreichend in Deutsch
Lieferzeit	sofort	k.A.	zwei Wochen	—	—
Grundpreis (etwa)	1495,—	2000,—	3000,—	2700,—	3000,—
Zubehör	Handbücher, Programme	Handbücher	umfangreiche Handbücher und Programme	Handbuch	Handbuch



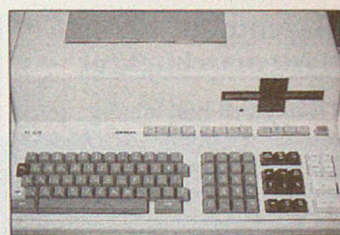
Apple 2



DAI



ABC 80



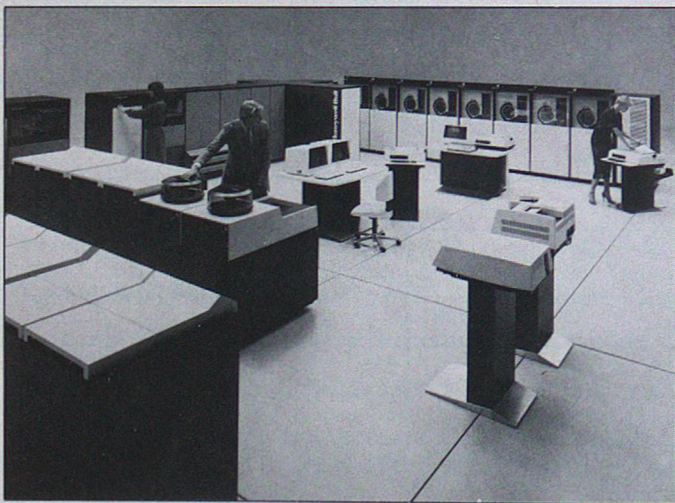
PC 1000

	PC 1000	PC-100	TI 99/4	MZ-80K	Sorcerer
Allgemeine Beschreibung	Personalcomputer mit großer Leistungsfähigkeit. Drucker, Tastatur und Zentraleinheit in einem Gehäuse	AIM-65 in einem schönen Gehäuse mit Netzteil, BASIC und Kassettensteckern eingebaut. Sehr gute Literatur	Homecomputer TI 99/4 in Tischgehäuse mit Farbgrafik und Sprachausgabe	Personalcomputer mit Tastatur, Bildschirm und Kassettensteckern in einem kompakten Gehäuse	Personalcomputer mit ROM-Kassetten (Einschübe) mit dem Betriebssystem
Geplante Hauptanwendung	kommerziell, Steuerungen, Hobby	Industriesteuerungen, Hobby und Heim	Arbeit und Freizeit	Hobbybereich, Rechnungswesen	kommerziell und Hobby
Hersteller	Siemens	Siemens	Texas Instruments	Sharp Electronics	Exidy Inc.
Vertrieb	Siemens und Händler	Siemens und Händler	Texas Instruments	Sharp Electronics Europe	Computershop Eschborn
Welche CPU	6502	6502	TMS 9900	Z-80	Z-80
Speicherkapazität RAM	bis 32K	bis 44K	bis 16K	bis 48K	bis 48K
Speicherkapazität ROM	24K	20K	26K + 30K	4K	12K
Bildschirmzeichen pro Zeile	40	20	32	40	64
Bildschirmzeilen	25	30	24	35	—
Grafikpunkte	287 × 200	—	256 × 192	4000	k.A.
Programmiersprachen	BASIC, Assembler	BASIC, Assembler	BASIC, GPL	BASIC, Assembler	BASIC, Assembler
Modulator	TV	—	—	—	—
Welche Farbnorm	PAL	—	NTSC	—	—
Schnittstellen	ansteckbar RS 232, V24	V24, 20 mA, 8 bit, parallel	TI-Bus	V24, 20 mA	V24, 20 mA IEC
Lieferbare Peripherie	—	Video-Interface, Speicher	V24, Drucker, Floppy	Drucker, Floppy	Drucker, Floppy, Monitor
Software zum Gerät	—	Spiele, Mathematik, Diagnose	Spiele, Datenverwaltung, Statistik	Spiele, Anwendersoftware	Fibu, Text, Lager usw.
Wo erhältlich	—	Zeitschriften, Siemens und Händler	Kaufhäuser und Büromaschinenhändler	über Händler	Computershop Eschborn
Gerätedokumentation	in Deutsch	sehr gut in Deutsch	Handbuch und Basic-Lehrbuch in Deutsch	Handbuch in Deutsch, Servicemanual	in Englisch
Lieferzeit	sofort	sofort	10 Wochen	sofort	—
Grundpreis (etwa)	k.A.	2270,—	2590,—	1900,—	3000,—
Zubehör	Handbücher	Handbücher	Handbücher, ROM-Kassette	Basicinterpreter, Maschinenmonitor	Handbücher

k.A. = keine Herstellerangabe

Dezentrale Systemarchitektur

Honeywell Bull kündigt unter der Bezeichnung „DSA“ (dezentrale Systemarchitektur) neue Hochleistungs-Rechnermodelle, die DPS 7/60 und DP 7/70, für öffentliche Datennetze an. Die DPS-7-Modelle lassen sich über verschiedene Betriebssysteme steuern. Für den deutschen Markt wird GCOS/64, durch einige innovative Erweiterungen, angepaßt. Augenfällig ist der Rationalisierungsschub, z.B. vierfache Leistung gegenüber älteren Systemen. Die Hauptspeicher-Durchsatzrate ist 18-19MB/s bei Zykluszeiten von 210 ns (DPS 7/60) oder 160 ns (DPS 7/70). Das Modell DPS 7/60 verfügt über einen integrierten Magnetplatten-Prozessor und (wahlweise) zwei zusätzliche Magnetplatten-Prozessoren, so daß bis zu



Dezentrale Systemarchitektur bei Großrechenanlagen für öffentliche Datennetze

Wozu überhaupt μ P-Workshops?

Mit dieser Frage stellt der μ P-Hersteller Intel seinen neuen Ausbildungsplan vor. Neben Grundkursen, in dem die Grundlagen der Mikroprozessor-Technologie behandelt werden, sind auch der Aufbau und die Anwendungsbereiche enthalten. Der Lernerfolg basiert auf praktischen Übungen mit dem SDK-85-

System-Design-Kit (μ P-8085). Für Fortgeschrittene und Industrieanwender gibt es in den Aufbaukursen das PROMPT-48-Entwicklungssystem, die μ P's 8048/8035/8748 und die 16-Bit-Versionen 8086/8088. Kurse werden in München, Hannover, Wiesbaden und Zürich abgehalten.

Was ist ein „FIFO“

Ein FIFO (first in-first out) ist ein Datensammler (Datensilo) und ein Datenkomprimierer. In einen Speicher werden nach und nach Daten eingeschrieben. Das Auslesen der Daten erfolgt in gleicher Reihenfolge, wie der Einschreibevorgang. Diese Reihenfolge wird starr eingehalten und es ergeben sich für den Mikroprozessor zahlreiche Anwendungen, z.B. als STACK-Speicher, Interface zwischen μ P und Drucker, Eingabe-Tastatur, Anzeigensteuerung usw.

27 Plattenlaufwerke mit maximaler Online-Kapazität von 16 Milliarden Byte betrieben werden können. Beim DPS 7/70 sind drei zusätzliche Magnetplatten-Prozessoren möglich, was den Anschluß von 36 Plattenlaufwerken (21 Milliarden Byte) erlaubt.

Haus-Notruf



Haus-Notruf vom Willehad-Hospital in Wilhelmshaven

Ein Griff zum „Funkfinger“ und die betreffende Rettungszentrale wird alarmiert. Damit kann ein älterer, gebrechlicher oder kranker Mensch zu Hause, in seiner gewohnten Umgebung, ohne Angst leben. Über den Haus-Notruf von der Firma AEG-Telefunken besteht eine direkte Verbindung zur Rettungszentrale. Diese quittiert den Notruf, wodurch im Sensor die Schrift „Notruf angekommen“ aufleuchtet. Der Haus-Notruf wurde mit Unterstützung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie entwickelt und entstand durch die Initiative des St. Willehad-Hospitals in Wilhelmshaven, das seit Jahren bemüht ist, modernste Technologie in den Dienst der menschlichen Aufgaben zu

stellen. Beim Haus-Notruf erhält der Gefährdete eine Teilnehmerstation am Telefonapparat und einen Notrufsender. Dies kann ein um den Hals getragener Mini-Sender sein, der „Funkfinger“, der die Größe eines Feuerzeuges hat. Es können aber auch Schalter oder Sensoren in der Wohnung verteilt angebracht und über Draht mit der Teilnehmerstation verbunden werden. Das Konzept dieses Notrufsystems ist darauf vorbereitet, auch biomedizinische Daten des Rufenden zu übertragen und damit dem Arzt in der Zentrale konkrete Anhaltspunkte für weitere Entscheidungen zu geben.

Der sprechende Mikroprozessor

Seit Einführung der ersten Mikroprozessoren im Jahre 1971 vergeht kaum ein Tag, an dem nicht über diese „vielleicht größte technische Erfindung seit der Dampfmaschine“ gesprochen wird. In diesen Tagen brachte das Unternehmen Motorola den Mikroprozessor MC 68000 auf den Markt, der menschliche Stimmen erkennen soll. Mit seinem logischen „Denk“-Vermögen wird es möglich sein, mit ihm zu „sprechen“ und ihm in einfach gebauten Sätzen ein Programm einzugeben. Dadurch entfällt die oft mühselige und kostenintensive Arbeit der Umsetzung eines Vorganges oder Programms in eine „Computersprache“. Die Maschine kann dann die Antwort entweder über einen Bildschirm oder über Papier ausdrucken.

Nach Ansicht des Generalmanagers John R. Welty ist der Tag nicht mehr fern, an dem der Mensch ohne Knopfdruck beispielsweise zu einer Kaffeemaschine sagen kann: „Eine Tasse Kaffee mit Zucker, aber ohne Milch“. Die Maschine wird den Auftrag fachgerecht durchführen und sich noch mit einem „Danke schön“ für den Auftrag bedanken. Zukunftsmusik?

Auch im Beruf die Nase vorn...

...mit dem ITT Fernlehrgang
„Bauelemente der Elektro-
technik und Elektronik“.

Moderne Bauelemente und neue Technologien sind die Hürden, über die wir Ihnen mit diesem Lehrgang hinweghelfen wollen.

Mit dem abgebildeten Elektronik-Experimentierkasten können Sie in vielen praktischen Experimenten das elektrische Verhalten der Bauelemente untersuchen. Damit bleibt die Freude am Lernen erhalten. Außerdem können Sie das Lerntempo selbst bestimmen. Ein Vorteil, gerade bei der Durchführung und Auswertung der zahlreichen Experimente.

Der Lehrstoff ist an die Richtlinien des ZENTRALVERBANDES DER ELEKTROTECHNISCHEN INDUSTRIE (ZVEI) angepaßt.

Der Experimentierkasten mit dem umfangreichen Experimentiermaterial bleibt Ihr Eigentum.

Fordern Sie noch heute den Katalog mit dem umfangreichen Bildungsangebot der ITT Fachlehrgänge an.

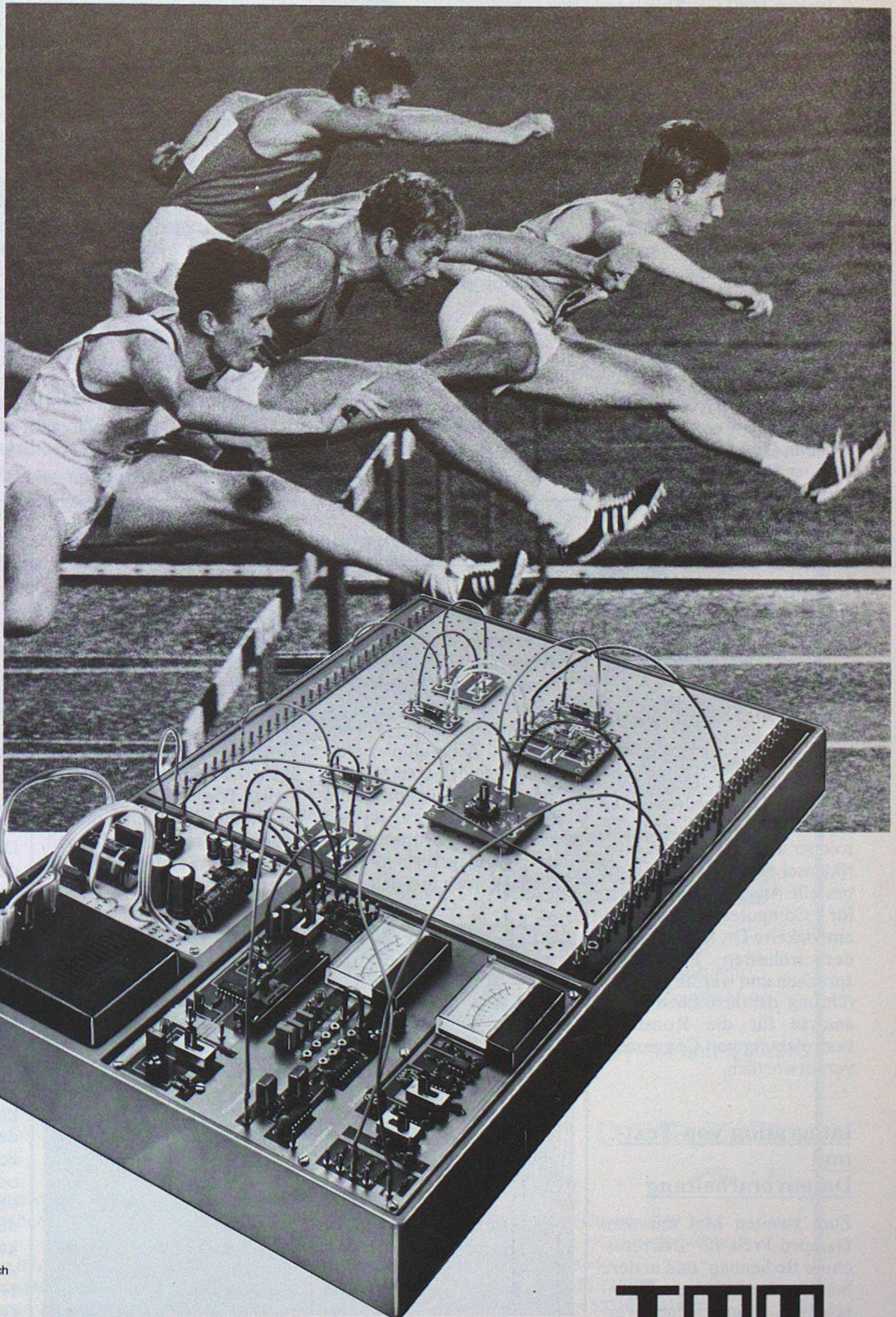
Eine Postkarte genügt!



ITT Fachlehrgänge
Abteilung F/L 12
Postfach 1570 · D-7530 Pforzheim

Schweiz:
STR AG · Brandschenkestr. 178 · CH-8027 Zürich

**Ihr Partner
in der
Ausbildung**



Fachlehrgänge

ITT

Vater von ENIAC gestorben

Dr. John W. Mauchly starb am 8. Januar 1980 im Alter von 72 Jahren. Zusammen mit Dr. J. Presper Eckert, heute Vizepräsident bei Sperry Univac, erfand er ENIAC, den ersten elektronischen Digitalcomputer der Welt. (ENIAC steht für elektronischer numerischer Integrator und Computer.) Als 25jähriger Physiker führte er am Ursinus College ein Projekt für Wetteranalyse durch. Dabei kam er zur Überzeugung, daß hierfür ein schneller Rechner nötig wäre, was wiederum nur auf elektronischem Wege gelöst werden könnte.

Auf der Suche nach einer Lösung wechselte er in die Pennsylvania Universität, wo er J. Presper Eckert kennenlernte. Auf ihren gemeinsamen Vorschlag hin erhielten sie von der amerikanischen Armee einen Auftrag und lieferten 1946 den ersten elektronischen Computer ENIAC aus. Beide gründeten darauf eine Firma und entwickelten bis 1949 den zweiten Computer BINAC, der erstmals mittels intern gespeicherter Instruktionen programmiert wurde. Aus den Erfahrungen mit BINAC entstand UNIVAC I, der erste Universalcomputer für kommerzielle Zwecke. Ein solcher wurde 1951 vom amerikanischen Statistischen Amt bestellt. Aus seinem Interesse für Computeranwendungen entwickelte Dr. Mauchly eine der frühesten Programmiersprachen und war für die Einführung der kritischen Pfadanalyse für die Konstruktionsplanung von Computern verantwortlich.

Integration von Text- und Datenverarbeitung

Zum zweiten Mal mit dem Datapro-Preis für „narrensichere Bedienung“ und andere benutzerfreundliche Eigenschaften ausgezeichnet, verbindet die Videocomputer J 100 von AM Jacquard Sy-



Videocomputer J 100

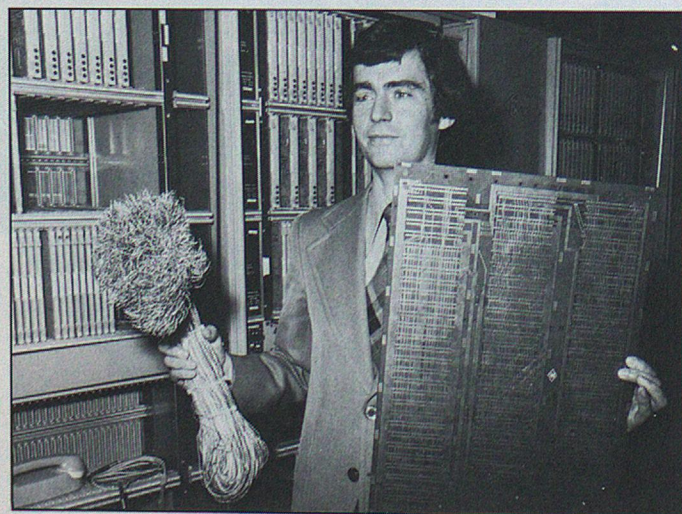
stems GmbH wohl als eines der ersten Systeme der Welt eine komfortable Textautomation („so einfach wie die Bedienung einer Schreibma-

schine“) mit dem Zugriff zu den Dateien einer ausgewachsenen EDV, die auf dem gleichen Mehrplatzsystem abläuft. Der Videocomputer kann ebenso gut als reines Textsystem wie als reiner Bürocomputer oder als beides zugleich laufen. Zusätzlich zum Zugriff zu der bis zu 320 MByte großen Datenbank hat das Textprogramm, das als Hinweis auf die einfache Bedienung „Type-Rite“ genannt wird, auch noch eigene Berechnungsroutinen ähnlich denen eines Taschenrechners, die zum Beispiel Rechnungsstellung und einfachere Angebote ohne Zugriff auf die EDV erlauben. Außerdem erstellt das System fotosatzkompatible Disketten. Zahl der Bildschirm-Arbeitsplätze: bis zu 16.

Neue Kommunikationssysteme ...

schließen zuweilen technisch interessante Problemlösungen ein. Hier ein augenfälliges Beispiel: Eine einzige Multilayerleiterplatte, wie sie im vollelektronischen TN-System 6030 Zeitmultiplex Verwendung findet, ersetzt heute einen dicken Kabelbaum mit ca. 3000 Leitungen. In herkömmlichen Fernsprechanlagen mußte jeder Draht noch manuell gelö-

tet werden, um alle Funktionsteile einer Anlage untereinander zu verbinden. Bei der Mehrschichtleiterplatte dagegen werden die Leiterbahnen vollautomatisch mit einer numerisch gesteuerten Lichtzeichenmaschine hergestellt. Diese fortschrittliche Methode der Verbindungstechnik bringt Störsicherheit z.B. beim Telefonieren und spart Zeit und Geld.



Multilayerplatte für neue Kommunikationssysteme

HP-1000-Anwender gründen eine User-Group

Ende letzten Jahres wurde die internationale HP-1000-Anwendergruppe gegründet. Aus diesem Anlaß traf sich in der Zentrale des Unternehmensbereichs Computersysteme von Hewlett-Packard in Cupertino, Kalifornien, ein Lenkungsausschuß von 15 HP-Anwendern. Die Mitglieder dieses Komitees repräsentieren einen Querschnitt industrieller Anwender von HP-1000-Systemen in Kanada, Europa und den Vereinigten Staaten.

Zielsetzung der Anwendergruppe ist es, als Forum zur Verbreitung von Informationen unter den Anwendern zu dienen, um ihnen eine bessere Nutzung ihrer HP-1000-Systeme zu ermöglichen und ihnen bei der Weiterentwicklung ihrer Software, der Firmware und der Systeme zu helfen. Die Gruppe soll auch einen offiziellen Nachrichtenkanal zwischen dem einzelnen Mitglied und Hewlett-Packard darstellen. Die Anwendergruppe wird die Verantwortung für die Erhaltung und Verbreitung des Bestandes einer neuen und verbesserten, gemeinsamen zusammengetragenen Programm-bibliothek übernehmen.

Die erste Jahreskonferenz der internationalen HP-1000-Anwendergruppe ist für Mitte 1980 geplant. Dann soll über die Satzung diskutiert und abgestimmt werden. Desgleichen ist die Wahl eines Vorstands vorgesehen.

Die Broschüre über die internationale HP-1000-Anwendergruppe sowie das Mitteilungsblatt werden allen bekannten HP-1000-Anwendern zugesandt. Wer zusätzliche Exemplare benötigt oder an einer Mitarbeit bei den Aktivitäten der Anwendergruppe interessiert ist, kann sich an folgende Adresse wenden:

HP 1000 International Users Group
P.O. Box 1000
Norwood, Mass. 02062 U.S.A.



SORCERER COMPUTER der Allergrösste



Einzigartige ROM Pac
Anwendungsprogramme
die den internen Speicher
nicht beanspruchen

- Standard Basic Pac
- Textverarbeitungs Pac
- Development Pac
- EPROM Pac
- und noch viele andere

Standard Ausführung

- 8 - 48 Kb Speicher
- Processor Z80
- Gross und Kleinbuchstaben mit grafik Möglichkeiten
- serielle Schnittstelle (V24)
- parallel Schnittstelle für Drucker
- Kassettenrekorder Anschluss
- alphanummerische Tastatur mit Zehnerblock
- S100 Bus Schnittstelle zum Anschluss von Floppy-disc Laufwerken
- Programmierbar in Standard BASIC, Extended BASIC, Cobol, Fortran und Pascal
- und noch vieles andere

Erweiterungen die den Sorcerer zu einem grossen Computersystem machen für niedrige Preise.



Mini Floppy Disc
120 Kb mit CP / M
und MBASIC



S100 Unit
für sechs
S100 Karten



Der Sorcerer in Ihrem Bureau macht automatische Datenverarbeitung leicht.



Die Perle und den Floppy-disc Systemen
grüner 12 Zoll Bildschirm
mit eingebauten Zweifachen
Laufwerken
630 Kb mit CP / M und MBASIC

Fragen Sie Ihren nächsten Fachhändler ihn den Sorcerer vorzuführen ;
er wird alle Ihre Wünsche übertreffen.

COMPUDATA Benelux B.V., Alleinvertreter von dem Exidy Sorcerer Computer
für Europa, sucht geschäftstüchtige Fachhändler zum Vertrieb des Sorcerer
Computers. Bitte wenden Sie sich an uns für Information.



COMPUDATA

BENELUX B.V.

Rietveldenweg 49
5222 AP 's-Hertogenbosch
Holland
Tel. 73 215700
Telex 50316 cdata nl

Jetzt sind die Made in Germany



alpatronic aktuell:

Das alpatronic-System ist die deutsche Microcomputersystem-Entwicklung von Triumph-Adler/dds (also made in Germany).

Die System-Präsentation hat viel Staub aufgewirbelt: Experten sprechen heute vom wahren Micro-computersystem mit Zukunft.

Warum? Mit Beginn der Produktion des alpatronic-Systems in Großserie gibt Triumph-Adler/dds jetzt als erster großer deutscher Hersteller von Computer- und Textsystemen auch dem Microcomputer-Bereich ein solides Fundament. Denn das alpatronic-System führt über vergleichbare System-Anfänge von heute weit hinaus. Es ist kein Spielzeug, sondern ein professionelles System: für Schulen und Universitäten, den Ingenieur und Techniker, das Labor, die Verwaltung, den Kleinbetrieb und viele neue Einsatzgebiete, die die Zukunft bringen wird.

alpatronic-„soft“:

Das alpatronic-System ermöglicht mehrere Programmiersprachen, die einfach per Diskette geladen werden. Nicht nur BASIC-Interpreter oder -Compiler, sondern in Zukunft auch PASCAL- oder FORTRAN-Compiler sowie System-Assembler.

Der „Nur“-Anwender ist nicht mehr auf die Bastler-Software einzelner Hobbyisten angewiesen. Ein umfassendes Angebot professionell zugeschnittener „Konfektions“-Software bekannter Software-Häuser steht zur Verfügung. Die Deutsche Ultimaco und Microtrend International sind die Software-Partner der ersten Stunde. Der alpatronic-Fachhändler ist auch der Partner für diese spezielle Software.

alpatronic-„hard“:

CPU Intel 8085A, 6 KB ROM alphanumerisches und numerisches Tastenfeld, Funktionstasten- und Cursorfeld. Industriemonitor 24 Zeilen/80 Zeichen, Inversdarstellung und Grafik. Anwenderspeicher 32 KB/48 KB 1 oder 2 Mini-Floppy Laufwerke mit je 80 KB. 2 serielle V 24-Schnittstellen für Drucker und RS 232 C BAS Monitoranschluß, IEC-Bus in Vorbereitung. Schreibkern-Drucker und Nadeldrucker.

alphatronic's da!

**Heute stellt Ihnen
Triumph-Adler/dds
das aktuelle
alphatronic-
Vertriebsnetz vor.**

*Stand: 8. Mai 1980. Die Zahl der „alphatronic-Städte“ wächst ständig. Sollte der Fachhändler in Ihrer Nähe hier noch nicht dabei sein, wenden Sie sich bitte direkt an uns.

1000 Berlin 30
Fa. Horn & Görwitz
An der Urania 16-18
Tel.: 030/21091

2000 Hamburg 11
Fa. Richard Kießling
Kleine Reichenstr. 1
Tel.: 040/ 32 62 96

3000 Hannover 1
Fa. Horn & Görwitz
Hirtenweg 11
Tel.: 0511/630988

3300 Braunschweig 1
Fa. Gustav Störig
Kohlmarkt 14-15
Tel.: 0531/400024-27

3370 Seesen/Harz
Schlammelcher & Pohl
Bismarckstr. 13
Tel.: 05381/3510

3410 Northeim
Fa. W. F. Kassebeer
Matthias-Grünwald-Str. 42
Tel.: 05551/2097

3500 Kassel
Fa. Bernhard Starke
Friedrichstraße 12
Tel.: 0561/19841

4000 Düsseldorf 1
Fa. Gebr. Brune
Kreuzstr. 27-37
Tel.: 0211/329274

4050 Mönchengladbach 1
Fa. Schröder & Küsters
Lüpertzender Str. 110
Tel.: 02161/21220

4150 Krefeld
Fa. Ernst Schaller
Hülserstr. 18
Tel.: 02151/1519

4150 Krefeld 1
Fa. Schröder & Küsters
Ostwall 49
Tel.: 02151/36083

4154 Tönesevorst 1
Fa. Schröder & Küsters
Tempelsweg 4
Tel.: 02151/790036

4200 Oberhausen 1
Fa. Paul Malecki
Mühlheimer Str. 130
Tel.: 0208/864993

4400 Münster
Fa. Guttermann-Büscher
Schiffahrt Damm 24
Tel.: 0251/30201

4600 Dortmund
Fa. Richard Müller
Viktoriastr. 14
Tel.: 0231/528021

4630 Bochum 1
Fa. Adolf Loewe
Kortumstr. 95
Tel.: 0234/16041

4700 Hamm
Gebr. Thiesbrummel
Martin-Luther-Str. 9
Tel.: 02381/21033

4780 Lippstadt
Gebr. Thiesbrummel
Cappel-Str. 50-52
Tel.: 02941/7041

4800 Bielefeld 1
Büro-Musterhaus Habighorst
Detmolder Str. 515
Tel.: 0521/200095-97

4830 Gütersloh
Gebr. Thiesbrummel
Dammstr. 39
Tel.: 05241/5301

5000 Köln 1
Fa. Erich Orloff
Zeppelinstr. 4
Tel.: 0221/20551

5100 Aachen
Fa. Alwin Voss
Alexanderstr. 95-97
Tel.: 0241/34218

5276 Wiehl
Fa. Wilfried Halstenbach
Wiehl-Center
Tel.: 02262/93200

5300 Bonn 1
Fa. Keldenich & Co.
Adenauerallee 134
Tel.: 02221/218011

5400 Koblenz
Fa. Alex
David-Röntgen-Str. 5
Tel.: 0261/38027

5500 Trier
Bürohaus Lehr
Viehmarktplatz 1
Tel.: 0651/40525

5600 Wuppertal
Fa. Otto Knipper & Sohn
Morianstr. 45
Tel.: 0202/451233

5630 Remscheid
Fa. Otto Knipper & Sohn
Bismarckstr. 23-25
Tel.: 02191/46150

5650 Solingen 1
Fa. Otto Knipper & Sohn
Konrad-Adenauer-Str. 6
Tel.: 02122/18061-64

5768 Sundern
Fa. Wilhelm Stute
Hauptstr. 68
Tel.: 02933/3087-89

5800 Hagen-Kabel
Fa. Carl Meister
Steinhausstr. 36
Tel.: 02331/6444-44-57

6000 Frankfurt 60
Computer-Union
Flinschstr. 21
Tel.: 0611/40871

6103 Griesheim
Fa. Lutz Büro- und
Datentechnik
Flughafenstr. 15
Tel.: 06155/2003-04

6300 Gießen 1
Fa. VOKO Bürozentrum
Liebigstr. 15
Tel.: 0641/75051

6330 Wetzlar-Garbenheim 12
Fa. Osswald
Sudetenstr. 4-6
Tel.: 06441/46078

6400 Fulda
Fa. Steinweller
Petersberger Str. 21
Tel.: 0661/75051

6500 Mainz 1
Fa. Josef Schumm
Mombacher Str. 38
Tel.: 0631/37077

6608 Göttingen
Fa. Deskowski
Am Langfeld 38
Tel.: 0681/871040

6730 Neustadt/Weinstraße
Fa. J. W. Töns
Gerichtstr. 24
Tel.: 06321/84439

6780 Pirmasens
Fa. J. W. Töns
Hauptstr. 59
Tel.: 06331/74031

6800 Mannheim 31
Fa. Lutz Büro- und
Datentechnik
Pirnauer Str. 20
Tel.: 0621/704046-49

6800 Mannheim
Fa. Gauch & Sturm
Casterfeldstr. 74-76
Tel.: 0621/852045

7000 Stuttgart 1
Fa. Konrad Westermeyer
Silberburgstr. 162
Tel.: 0711/622457-59

7000 Stuttgart 80
Fa. Bierbrauer & Nagel
Breitwiesenstr. 5
Tel.: 0711/78621

7100 Heilbronn
Bürohaus Fegert-Staiger
Karlstr. 55
Tel.: 07131/83351

7410 Reutlingen 1
Fa. Richard Fischbach
Erwin-Seiz-Straße 19
Tel.: 07121/3111

7500 Karlsruhe 41
GBO
Wachhausstr. 5
Tel.: 0721/404037

7530 Pforzheim
Fa. Alfred Seubert
Verderstr. 28
Tel.: 07231/21813

7630 Lahr
Fa. Ganatz Bürotechnik
Werderstr. 89
Tel.: 07821/4085

7880 Bad Säckingen
Fa. Günter Kretschmer
Basler Straße 56
Tel.: 07761/2612

7900 Ulm
CTO
Eberhard-Finkhstr. 34
Tel.: 0731/26107

8000 München 2
Fa. Dr. Richtmann & Eder
Arnulfstr. 44
Tel.: 089/593024

8000 München 40
Triumph-Adler-büromatic
Taanusstr. 49
Tel.: 089/340041

8021 Taufkirchen
Fa. Neumüller GmbH
Eschenstr. 2
Tel.: 089/61181

8300 Landshut
Fa. Karl Wackerbauer
Maximilianstr. 13
Tel.: 0871/26111

8440 Straubing
Büroorganisation Mader
Am Hagen 10
Tel.: 09421/8038-39

8500 Nürnberg
TAC Vertriebs-GmbH
Innere Cramer-Klett-Str. 4-8
Tel.: 0911/53030

8520 Erlangen
Fa. Haas Büro 2000
Dresdner Str. 5
Tel.: 09131/32015

8580 Bayreuth
Büroausstattung Klengel
Kreuz 25
Tel.: 0921/42389

8700 Würzburg-Höchberg
TAC Vertriebs-GmbH
Leibnitzstr. 9
Tel.: 0931/400878

8750 Aschaffenburg
EBO
Erlenmeyerstr. 3-5
Tel.: 06021/44025

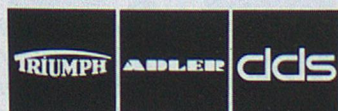
8770 Lohr
Fa. August Faßnacht
Hauptstr. 46
Tel.: 09352/2033

8800 Ansbach
Fa. Hermann Kaiser
Dollmannstr. 84
Tel.: 0981/4059

8900 Augsburg
TRAC
Pfärrle 10
Tel.: 0821/4981218

8900 Augsburg
Fa. Max Kranz
Spenglergäßchen 6-8
Tel.: 0821/519666

8960 Kempten
Graf Elektronik Systeme
Magnusstr. 13
Tel.: 0831/6237



dds Diehl Datensysteme GmbH
Abteilung DVM
Veilhofstr. 6, 8500 Nürnberg,
Tel. 0911/5305316, 5305286

Ein Unternehmen der
Triumph/Adler Gruppe

alphatronic Demo-Coupon

chi 1.780/alta

Mein Fachhändler heißt:

Name:

Straße:

Ort:

Telefon:

Vorfürtermin vereinbart

am

um

Rufen Sie den Fachhändler Ihrer Wahl doch einfach an und vereinbaren Sie einen alphatronic-Vorfürtermin. Der ausgefüllte Demo-Coupon unterstützt Ihren Terminkalender und weist Sie am Vorfürtag als avisierten Interessenten aus. Das alphatronic-System dokumentiert sich per Demo-Programm selbst. Den Programm-ausdruck mit allen wichtigen Informationen können Sie nach der Vorführung gleich mit nach Hause nehmen.

CHIP sprach mit Heinz Nixdorf

Die Neunziger Jahre

Er gilt als Senkrechtstarter in der deutschen Computerszene: Heinz Nixdorf. Hinter dem jetzt weltweiten Erfolg seines Unternehmens verbergen sich solides Management und ein konsequentes Marktkonzept.

CHIP: Herr Nixdorf, Ihr Name steht für weltweiten Erfolg. Ihr Erfolg hängt auch von den Menschen ab, die im Berufsleben mit Computern konfrontiert werden. Was tun Sie für diese Menschen?

Nixdorf: Wir haben eigene Weiterbildungszentren eingerichtet. Zum Beispiel besuchten 8000 Schüler unser Zentrum in Wiesbaden. Wir haben also ständig viele Lehrer, die sich darum bemühen, unser Wissen an möglichst viele andere weiterzugeben. Das ist nur eine unserer Schulen. Das ganze machen wir ja auch in jedem Land, in dem wir aktiv sind. Zusätzlich haben wir auch hier in Paderborn eine Schule, die jährlich von 1000 Menschen besucht wird. Wir geben also eine große Menge für Aus- und Weiterbildung aus.

CHIP: Wird die Ausbildung von Ihnen subventioniert?

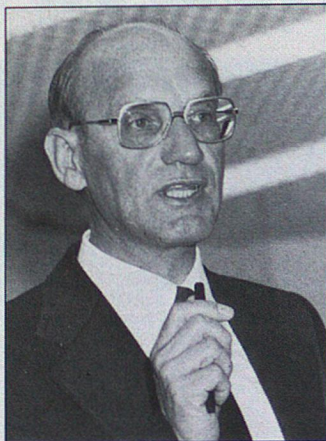
Nixdorf: Ja, sie wird von uns subventioniert. Aber auch stark vom Steuergeldzahler getragen.

CHIP: Wie glauben Sie, daß sich der Computermarkt in Zukunft entwickelt?

Nixdorf: Wir glauben weiterhin ein hohes Wachstumstempo zu haben. Wie es Ende 1979 war, genauso ist es auch im ersten Quartal 1980 weitergegangen. Ich glaube, daß wir hier wirklich über einen längeren Zeitraum ein jährliches Wachstum um 20% in unserem Bereich haben.

CHIP: Wie meinen Sie, daß im Verhältnis dazu der Gesamtmarkt wächst?

Nixdorf: Er wird im Schnitt auch erheblich über 10% pro Jahr wachsen. Natürlich eine Summenzahl. Wie Sie wissen gibt es große Firmen, die in letzter Zeit erheblich langsamer in Deutschland gewachsen sind, während andere, speziell kleinere, erheblich stärker gewachsen sind.



„Wir werden ein Jahreseinkommen von 20 Prozent haben“

CHIP: Wenn Sie sagen 20% und der Markt 10% — dann spricht das für ihren Erfolg. Wenn Sie jetzt nochmal anfangen würden, glauben Sie, Sie könnten nochmals den selben Erfolg erreichen?

Nixdorf: Das ist unwahrscheinlich. Im nachhinein kann man ja feststellen, daß das Gründungsjahr dieser Firma recht glücklich gelegen hat. 1952 — war also nun wirklich der Anfang dieser Computervelt.

CHIP: Glauben Sie es gibt keine Marktnische mehr für einen Newcomer, für einen Einsteiger?

Nixdorf: Doch, es gibt immer wieder Marktnischen, aber im nachhinein stellte sich heraus, daß unsere Nische gar keine Nische war, sondern im Wesentlichen ein Teil des Standardmarktes darstellte.

CHIP: Könnten Sie einen Tip geben, wie heute junge Leute in Ihrer Branche Erfolg haben könnten?

Nixdorf: Das ist natürlich einfach, Tips zu geben. Schon schwieriger, richtige Tips zu geben. Eins ist klar, wer ein Unternehmen gründen will, muß bereit sein, Konsumverzicht zu üben, Risiko zu tragen, relativ hart zu arbeiten, Verantwortung für andere mit zu übernehmen, nicht nur für Kunden, sondern auch für Mitarbeiter, über genügendes Wissen zu verfügen um abschätzen zu

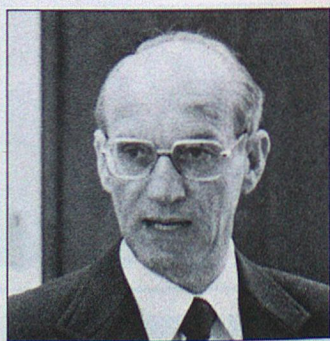
können, welches Produkt denn der Markt brauchen wird, wie weit die Zeit reif ist zur Realisierung dieses Produktes, und noch eine ganze Reihe von Dingen mehr.

CHIP: Kamen Sie durch Zufall oder ganz gezielt zu Computern?

Nixdorf: Nein, ganz gezielt sicher nicht. Aber es kamen mehrere Dinge zusammen. Von der Bildung her, vom Zeitpunkt her, vom Ort des Studiums her, das alles zusammen hat die Gründung der Firma dann eben möglich gemacht.

CHIP: Mal eine ganz saloppe Fragestellung: Sie haben sich jetzt zu einem — lassen Sie uns mal auch locker formuliert sagen — „Branchenriesen“ entwickelt. Besteht da nicht die Gefahr, daß man ein bißchen unbeweglich wird für neue Sachen, die so auf einen zukommen?

Nixdorf: Das ist zweifellos richtig. Je größer eine Firma ist, um so unbeweglicher wird sie im Normalfall, neue Chancen zu erkennen und auch aufzugreifen. Aber ein Riese bin ich noch lange nicht. In unserem Markt sind wir noch immer relativ klein. Ich würde nun umgekehrt sagen, weil wir noch kleiner sind, sind wir immer noch beweglicher, als manche unserer großen Konkurrenten.



„Wer ein Unternehmen gründen will, muß bereit sein, Konsumverzicht zu üben“

CHIP: Wir würden gern eine andere Frage nachschieben. Und zwar entwickelt sich im Moment ein Markt, den man als Home- oder Personalcomputermarkt bezeichnet. Diese Computer

im Visier

werden immer intelligenter. Gibt es hier nicht einen Bereich, wo dieser Markt, das sind ja auch alles Newcomer — mit Ihren Produkten kollidieren könnte?

Nixdorf: Zweifellos. Diese beiden Bereiche des Hobbycomputermarktes und des Minicomputermarktes, die wachsen immer mehr zusammen.

CHIP: Es ist die Frage, wer von wem Marktanteile gewinnt.

Nixdorf: Wahrscheinlich ist die Durchdringung von beiden Seiten her gegeben. Das ist das Schöne an der Marktwirtschaft, daß durch Konkurrenz jeweils alle Betroffenen frisch bleiben müssen.

CHIP: Sie sehen ja auch diese mögliche Konkurrenz. Ist der LK 3000, den Sie jetzt auf den Markt gebracht haben, ein Einstieg in diesen Markt oder nicht?

Nixdorf: Ja, das ist auch ein Einstieg in diesen Markt, wobei man aber nicht unterschätzen darf, daß wir ja auch mit unseren Standardprodukten in diesem Markt bereits sind.

CHIP: Würden Sie so weit gehen im Hinblick auf die Home- oder Personalcomputer mit den Preisen etwas nach unten zu gehen oder kleinere, preiswertere Geräte auf den Markt bringen?

Nixdorf: Beides ist auch notwendig. Wir haben zur Hannover-Messe unser kleinstes Gerät noch einmal in einer recht leistungsfähigen aber preiswerten Form angeboten und parallel dazu wird auch unser LK 3000 immer leistungsfähiger.

CHIP: Auf dem Personalcomputermarkt wird noch kaum Software angeboten. Wie stellen Sie sich das vor? Kann man eigentlich auf dem Markt ohne Software bestehen?

Nixdorf: Kein Markt kann in dieser Art ohne Software bestehen. Auf der anderen Seite aber sind hier doch viele Menschen tätig, für die Homecomputer, immer mehr Software bereitzustellen. Ich glaube schon, daß das Softwareangebot in den nächsten Jahren dynamisch ansteigen wird. Es ist wichtig, daß der Hersteller gleichzeitig Software anbietet.

CHIP: Finden Sie es wichtig, daß die Software gleichzeitig von der Firma angeboten wird?

Nixdorf: Nein, sie muß nicht direkt von der Firma — ja gut, sie muß von der Firma angeboten werden, aber sie muß nicht von ihr erstellt werden. Sie muß mindestens durch sie erreichbar gemacht werden.

CHIP: Sie sind weltweit tätig. Auch in Amerika. Wie stehen Sie zu dem amerikanischen Markt?

Nixdorf: Nun, daß wir nachhaltig in diesen Markt investiert haben, das wissen Sie ja. Es sind heute über 1500 Mitarbeiter in den USA tätig. Die Umsatzsteigerung war auch recht beachtlich. Dennoch muß man sagen, noch ist unser Marktanteil dort so klein, daß wir weiterhin sehr wesentlich in diesen Markt hineininvestieren müssen. Wir tun es gerne, denn dieser Markt ist die größte Herausforderung, die man sich irgendwo in der Welt vorstellen kann.



„Wer nicht weltweit tätig ist, hat auch den Inlandsmarkt nicht richtig bedient“

CHIP: Größte Herausforderung? Auf dem finanziellen Sektor oder wirtschaftlichen Sektor oder Herausforderung auch in puncto Know-how usw.

Nixdorf: Ja, auf jedem Sektor, sowohl in der Hardware als auch in der Software als auch im Kapital, als auch im Aufwand für den After-Sale-Service. Wer in den USA bestehen kann, kann ohne weiteres im Rest der Welt auch bestehen.



„Amerika ist für uns die größte Herausforderung überhaupt“

CHIP: Sind die Amerikaner uns voraus?

Nixdorf: Nun gut, nicht auf allen Sektoren. Es ist erstaunlich, wie dieser Markt in gewissen wesentlichen Bereichen bisher noch unzureichend bedient wird. Ich bin etwas erstaunt, wie gering der After-Sale-Service beim durchschnittlichen amerikanischen Lieferanten gegenüber seinem Kunden ist.

CHIP: Und wie steht es mit Japan?

Nixdorf: Der japanische Markt ist uns aus dem Westen nicht ganz erreichbar. Die Handelshemmnisse, die bekannten und die unbekannten sind doch so groß, daß es für einen Außenstehenden sehr schwer ist, wesentliche Marktanteile in Japan zu erreichen.

CHIP: Würden Sie das als eine Herausforderung für Ihre Firma sehen, auch auf dem japanischen Markt zu bestehen?

Nixdorf: Gut, wir bestehen ja schon mit unseren Produkten. Wir haben einen guten Namen in diesem Markt. Dennoch glaube ich nicht, daß es einer westlichen Computerfirma gelingen wird, neu in diesem Markt einzutreten. Die dort sind, sind schon seit Kriegsende dort tätig.

CHIP: Sie haben sich ja ziemlich stark im Ausland engagiert. Können Sie in Deutschland nicht genug Geld verdienen?

Nixdorf: Nein, nein, das ist es gar nicht. Der Hauptgrund ist einfach der, wer auf dem Weltmarkt tätig ist, kann er-

KIM 1 inkl. 3 Bücher (deutsch oder engl.)	
1K-RAM-Version	349,50/ 395,-
Netzteilbaustein f. Kim	83,19/ 94,-
KIM-Netzteil fertig in Geh.	128,32/ 145,-
Tiny-Basic-Kass. + Buch	69,91/ 79,-
KIM-Schachprogramm	48,67/ 55,-
KIM-1 Handbuch dt.	18,59/ 19,80
KIM-1 Hardware Handbuch dt.	23,38/ 24,90
KIM-1 Programmierhandbuch dt.	26,76/ 28,50
BEM 4K+ (KIM, SYM, AIM)	352,21/ 398,-
SYM 1 Einführungspreis	
1K-RAM-Version	529,21/ 598,-
4K-RAM-Version	617,70/ 698,-
4K-Assembler-ROM	195,50/ 222,50
8K-Basic-Interpr. ROM	195,50/ 222,50
EPROM-Programmer	344,69/ 389,50
AIM 65 (Handbuch engl. oder deutsch)	
1K-RAM-Version	882,84/ 975,-
4K-RAM-Version	972,57/ 1099,-
4K-Assembler-ROM	225,66/ 255,-
8K-Basic-Interpr.-ROM	274,34/ 310,-
AIM-Kunststoffgehäuse	146,02/ 165,-
AIM-Handbuch deutsch	27,98/ 29,80
CHALLENGER: Superboard II:	
4K-Vers. Video-Ausgang	683,84/ 775,-
4K-Vers. UHF-Ausgang	774,39/ 875,-
8K-Vers. Video-Ausgang	882,83/ 975,-
8K-Vers. UHF-Ausgang	951,33/ 1075,-
Netz-Baust. f. Superboard	74,34/ 84,-
C-1P 4K-Vers. Video-Ausgang	972,57/ 1099,-
C-1P 4K-Vers. UHF-Ausgang	1113,27/ 1258,-
C-1P 8K-Vers. Video-Ausgang	1086,73/ 1228,-
C-1P 8K-Vers. UHF-Ausgang	1290,27/ 1458,-
Typ 610 Erweiter. + Contr.	875,23/ 989,-
4K-RAM-Chips (8 Stck.)	130,47/ 148,-
5 Single-Floppy + Typ 610	2335,41/ 2639,-
CD-3P (2. Laufwerk)	1388,50/ 1569,-
TEXAS	
TM 990/189	774,34/ 875,-
TM 990/519 D (Netzt.)	234,51/ 265,-
NASCOM I (NA I) + NASCOM II (NA II)	
NA I 1K-Version/Kit	583,19/ 659,-
NA I 1K-Version/fertig	668,14/ 755,-
Buffer Bus Board/Kit	138,76/ 156,80
Buffer Bus Board/fertig	175,22/ 196,-
Motherboard f. 12 Karten	59,47/ 67,20
NA II 8K-Version/Kit	1459,30/ 1649,-
NA II 16K-Version/Kit	1556,54/ 1758,-
IMP Nascom Drucker	1761,06/ 1990,-
ITT-2020-Palsoft-16K-V. 3429,20/3875,-	
ITT-2020-Palsoft-32K-V. 3659,29/4135,-	
ITT-2020-Palsoft-48K-V. 3889,38/4395,-	
APPLE II +	
16K-RAM-Version	2738,94/3095,-
32K-RAM-Version	2986,73/3375,-
48K-RAM-Version	3207,96/3625,-
80 Zeichen X-24-Zellen-Karte	598,23/ 789,-
S/W Modulator (TV-Anschl.)	56,64/ 64,-
PAL-Modulator (Color-Anschl.)	287,61/ 325,-
Disk. II Laufwerk + Contr.	1345,13/1520,-
Disk. II 2. Laufwerk	1149,56/1299,-
Echtzeituhr/Kalender	600,88/ 679,-
Pascal auf Disk. + Handbücher	1115,04/1260,-
TX 80 T-Interface	1945,13/2198,-
SHARP MZ 80K (inkl. Basic + Applic.-Kass.)	
20K-RAM-Version	1853,98/ 2095,-
48K-RAM-Version	2167,26/ 2449,-
8-bit-par.-Interface	352,21/ 398,-
w.o. + V-24-Interface	450,19/ 520,-
SHARP-Basic-Kass.	43,36/ 49,-
SHARP-Maschinenspr.-Kass.	52,21/ 59,-
SHARP-Ass.-Kass.	128,32/ 145,-
Drucker (alle Sonderzeichen)	ab 1969,91/ 2226,-
CBM 3001	
8K-RAM-Version	1765,50/ 1995,-
16K-RAM-Version	2101,77/ 2375,-
32K-RAM-Version	2473,45/ 2795,-
Datassette für CBM/PET	261,06/ 295,-
CBM 3022 Drucker + Trakt.	1765,50/ 1995,-
CBM 3040 Dual-Floppy	2561,96/ 2895,-
IEC-BUS oder USER-PORT	
4-fach-Verteilerkupplung	
CBM 3er Steckersatz	87,51/ 99,-
PET 4er Steckersatz	26,50/ 29,95
CBM-Floppy/Druck.-Kabel	39,82/ 45,-
Kab. zw. 2 Peripheriegeräten	100,-/ 113,-
CBM-Assembler-Prgr. (Kass + Buch)	125,-/ 141,25
PET-Assembler-Prgr. (Kass + Buch)	84,96/ 96,-
PET-Schachprogramm	69,91/ 79,-
PET-Programmierhandbuch dt.	27,98/ 29,80
Programmieren in Assembler dt.	92,02/ 98,-
Toolkit (BASIC+10) f. CBM	175,22/ 198,-
CBM/PET TV-Interface univ.	175,22/ 198,-
ADCOMP Drucker	
X50 (52/26 Zeichen/Zelle)	1393,81/ 1575,-
X88 (80/40 Z/Z)	1393,81/ 1575,-
X80 (80/40 Z/Z)	1494,69/ 1689,-
X80 S-Tractor	2388,50/ 2699,-
X80 SP-Plotter	2777,88/ 3139,-
ANADIX Drucker	
DP 8000 Traktorführung	2500,-/ 2825,-
CBM/PET-Anadix-Interface	430,-/ 485,90
Base 2 St-Drucker	1751,33/ 1979,-
CENTRONICS Drucker	
730-2 inkl. CBM/PET-Int.	1938,05/ 2190,-
730-2 P/parall. Schnittst.	1761,06/ 1990,-
9 Video-Monitor univ.	
5 1/4"-Diskette soft-o. hardsektoriert	335,40/ 379,-
(BASF, MEMOREX o.ä. nur 1. Wahl	
5 1/4"-Diskette w.o. 10er Pack.	11,42/ 12,90
8"-Diskette soft-o. hardsektoriert	87,51/ 99,-
(BASF, MEMOREX o.ä. nur 1. Wahl	
8"-Diskette w.o. 10er Pack.	12,30/ 13,90
2000 Bl. Tabellierpapier (240 x 12" einfach	101,80/ 115,-
weiß oder grün-weiß	51,33/ 58,-
2er Papierrolle f. X50/80	6,15/ 6,95
Entmagnetisierungsrossel	12,35/ 13,95
Preis o. MWST. inkl. MWST.	
µP's-Unterlagen gegen 1,50 DM in Porto	
Oszilloscope HAMEG ab Lager!	
g electronic g	
Telex: 07 72 642 aaa-d	
Habsburgerstr. 134	
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 69 64	
Bauelemente - Bausätze - µP's	
Meßgeräte - Zubehör - Fachliteratur	
Fachgeschäft für Elektronik	

CHIP Gespräch

stens mehr umsetzen und kann aufgrund der Kosten rentabler und sicherer auf Dauer anbieten. Der zweite Grund mag vielleicht noch wichtiger sein. Wer einen guten Kunden in Deutschland gefunden hat, ist dann auch verpflichtet, diesen gleichen Kunden in seinen ausländischen Filialen dienen zu können. Man kann umgekehrt davon ausgehen, wer nicht weltweit tätig ist, hat auch den Inlandsmarkt nicht richtig bedient.

CHIP: Wenn Sie im Ausland tätig werden, gründen Sie dann nur eigene Firmen oder machen Sie auch joint ventures?

Nixdorf: Fast immer eigene Firmen. Es gibt kaum Ausnahmen.

CHIP: Warum?

Nixdorf: Ja, weil die einheitliche Willensbildung doch einfacher ist.

CHIP: Und wie steht es mit Diversifikation?

Nixdorf: Wir sind in 99,9% dieser Firma in den Ihnen bekannten Markt tätig. Und dieser Markt, in dem wir tätig sind, ist noch so sehr auf Wachstum eingestellt, daß wir nicht grundsätzlich, einfach zusätzliche Märkte suchen — an andere Märkte denken würden. Dieser Markt ist so breit, daß er auf Jahre hinaus unsere Entwicklungskraft braucht, um ihn richtig zu bedienen.

CHIP: Teilt sich dieser Markt nicht in Zukunft noch wesentlich in Großcomputer und dann in die kleine intelligente Einheit, wo quasi jeder Konsument oder der sich dafür hält, einen Computer besitzt?

Nixdorf: Ja, Sie können das so sehen, daß ein gigantischer Markt für den Einsatz der Computer in der Arbeitswelt besteht. Dazu kommt der große Markt der Computer at home.

CHIP: Sehen Sie in weiter Hinsicht einmal auch die mit Computern versorgte Familie als Ihren Kunden oder nicht?

Nixdorf: Auch.

CHIP: Und wann wird das etwa kommen?

Nixdorf: Etwas sind wir ja mit unserem LK 3000 schon in diesen Markt hineingegangen. Im Jahr 1980 werden wir auf dem Sektor des Homecomputers kein zusätzliches Modell anbieten. Denn wir sind in unserem Markt sehr stark engagiert.

CHIP: Sie haben einmal gesagt, ich glaube bei der letzten Bilanzpressekonferenz, wenn sich der Markt weiter so zeigt, haben wir in unserem Haus das richtige Konzept. Warum?

Nixdorf: Ja warum? Weil wir frühzeitig den Markt richtig bedient haben und das richtige Produkt definiert haben und durch den Markt die Bestätigung bekommen haben, daß wir offensichtlich richtig liegen. Ich darf das so behaupten, weil der Markterfolg das auch aussagt.

CHIP: Könnte es einmal zu einem Preisverfall in diesem Markt kommen?

Nixdorf: Ein Preisverfall war in all den Jahren. Im Moment aber bei dem weltweiten Kostenanstieg ist speziell nach der Preiserhöhung vor wenigen Wochen durch den Marktführer anzunehmen, daß in den nächsten Monaten die Preise nicht verfallen, sondern leicht anziehen.

CHIP: Wie weit meinen Sie, daß die Mikros den Mini verdrängen werden, d.h., in welche Leistungsgruppen hinein wird ungefähr der Mikro kommen?

Nixdorf: Es ist erstaunlich, wie leistungsfähig die Mikros geworden sind. Aber es werden niemals die Mikros die Minis verdrängen, denn der Markt verbraucht eben Geräte unterschiedlichster Leistungsklassen. Ich nehme aber an, daß die Wachstumsraten bei den Mikros größer sein werden als bei den Minis und daß parallel dazu die Leistungsfähigkeit dieser Mikros so unwahrscheinlich ansteigt, daß Mikrocomputer in millionenfacher Form fast die Welt verseuchen werden.

CHIP: Und Sie wollen mitmachen bei dieser Verseuchung, wie Sie es so treffend formulieren, oder?

Nixdorf: Nein, so aktiv möchten wir bei der Verseuchung nicht dabei sein. Ich meine, wir müßten sehr achten, festzustellen, was der Kunde haben möchte. Will es der Kunde haben, sollte niemand das Recht haben, die Befriedigung seiner Wünsche zu erschweren.

CHIP: Es gibt ja das Prinzip einen Markt zu machen. Das würden Sie also nicht tun?

Nixdorf: Nein, ich glaube auch gar nicht daran, daß man einen Markt machen kann.

CHIP: Man kann Bedürfnisse hervorrufen und dadurch neue Produkte in einen Markt drängen.

Nixdorf: Ich glaube auch das nicht, daß man Bedürfnisse hervorrufen kann.

Chip: Sie würden sich aber nicht weigern, den Markt mitzumachen?

Nixdorf: Na, da ja unsere Geräte mehr passiver Natur sind. Ich glaube schon, daß es gut wäre, diesen Markt zu bedienen.

DIE NEUE ECLIPSE S/140. WEIL NUR DER SCHNELLERE ÜBERLEBT.



Schnellste Reaktion kann für Bestand und Funktionsfähigkeit von Unternehmen lebenswichtig sein. Deshalb entwickelten wir den neuen ECLIPSE S/140-Rechner. Er gehört zu den schnellsten Rechnern seiner Preis-/Leistungsklasse. Mit dem umfangreichen ECLIPSE-Befehlssatz und dem neuen Hochleistungs-Gleitkommaprozessor erreicht die S/140 Whetstone-Leistungen von 460.000 und 380.000 Instruktionen pro Sekunde für einfache bzw. doppelte Genauigkeit.

Vergleichen Sie: S/140 mit 256 KB ERCC MOS Hauptspeicher, Gleitkommaarithmetik, 25 MB Platten-einheit, 1,26 MB Diskette und ein Matrix-Drucker mit 180 Zeichen pro Sekunde für ca. 100.000,-DM – die bekannte Zuverlässigkeit von Data General inbegriffen.

ECLIPSE S/140 – dort, wo Geschwindigkeit lebenswichtig ist. Treffen Sie die richtige Entscheidung.

Data General
In 57 Ländern mit mehr als 78.000 Computern im Einsatz.

Ja, ich will die richtige Entscheidung treffen:
Senden Sie mir komplette Informationen
über die ECLIPSE S/140 und rufen Sie mich an.

Name

Adresse

Firma

Telefon

Data General GmbH, Stuttgarter Str. 10,
6236 Eschborn 75,
Telefon 06196/4941,
Telex 04-17434,
Zürich, Wien.

Chip

Großes CHIP-Preis Ausschreiben

Gewinnen Sie einen

Machen Sie mit beim großen Gewinnspiel von CHIP. Gewinnen Sie Ihren eigenen Computer. Mit den Fragen des Gewinnspiels von CHIP und der Firma Rockwell können Sie gleichzeitig Ihr Computerwissen prüfen.

So wird es gemacht:

Sie müssen die richtigen Antworten zu den 13 Fragen finden. Damit es nicht zu schwer wird, haben wir jeweils drei mögliche Antworten vorgegeben. Eine davon ist richtig. Tragen Sie nun den Buchstaben hinter der nach Ihrer Meinung richtigen Antwort in das untere Kästchen für das Lösungswort ein. Sie erhalten dann das Lösungswort. Noch eine kleine Hilfe: Das Lösungswort ist die generelle Bezeichnung für den AIM-65 und ähnliche Computer.

Die richtige Lösung

M I K R O C O M P U T E R
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Achtung:

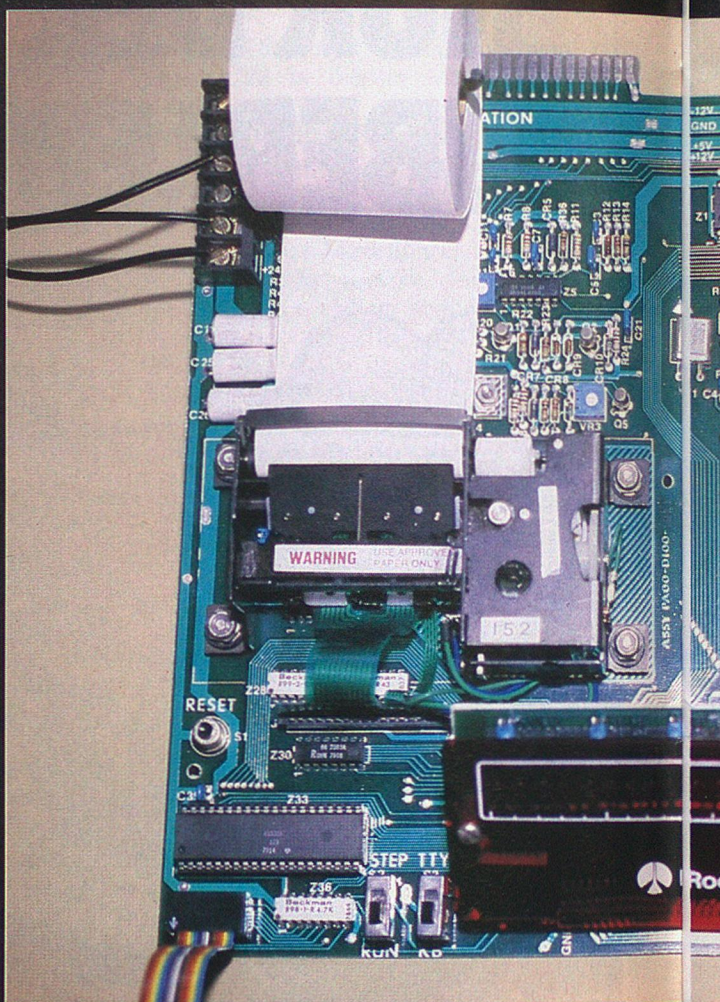
Das Lösungswort bitte anschließend in den Coupon rechts unten übertragen. Coupon auf eine Postkarte aufkleben und an die CHIP-Redaktion

Kennwort: AIM-Gewinnspiel

Bavariaring 9,
8000 München 2,
senden.

Einsendeschluß ist der 15. August 1980

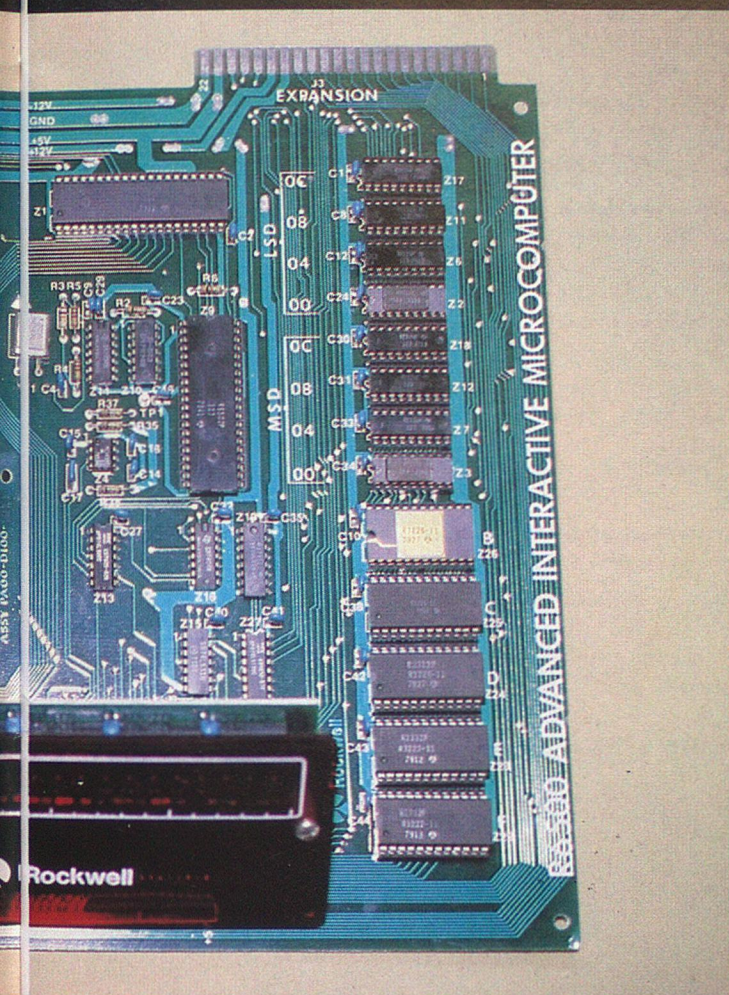
Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Namen der Gewinner werden in der Oktober-Ausgabe von CHIP veröffentlicht.



Diese Fragen sind zu lösen:

- | | |
|--|----------|
| 1. Wer hat 1944 den ersten deutschen Computer gebaut? | |
| a) Einstein | A |
| b) Zuse | M |
| c) Braun | S |
| 2. Wie heißt die Abkürzung für einen Schreib-Lesespeicher? | |
| a) RAM | I |
| b) ROM | T |
| c) PROM | V |
| 3. Wie heißen die Programme zu einem Computer? | |
| a) Software | K |
| b) Hardware | L |
| c) Firmware | A |
| 4. Wie bezeichnet man in einem Computer eine Zentraleinheit? | |
| a) PORT | T |
| b) CPU | R |
| c) FIFO | L |
| 5. Wie heißt die amerikanische Bezeichnung für das Tastenfeld eines Computers? | |
| a) Key-board | O |
| b) Single-step | D |
| c) Front Panel | E |
| 6. Wie nennt sich eine der neuesten Programmiersprachen? | |
| a) Language I | B |
| b) Pascal | C |
| c) Sharp | L |

Personal-Computer



Die Preise:

1 Personalcomputer AIM-65
15 interessante Bücher aus der Welt
der Mikrocomputer

Der Hauptpreis:

Ein AIM 65 von Rockwell International. Er gehört zu den besten und preiswertesten Personal-Computern auf dem europäischen Markt. Der AIM-65 bietet:

- 8K-Monitor
- 2-Pass-Assembler
- 8K-Basic
- 20stellige Anzeige
- 20stelligen Drucker
- volle ASCII-Tastatur
- bis zu 65K voll erweiterungsfähig
- 2 Kassettenrekorder anschließbar
- schnittstellenkompatibel zum PC 100 von Siemens

Die weiteren Preise

15 interessante Bücher aus der Welt
der Mikrocomputer

7. Unter welchem Namen faßt man die Verbindungsleitungen in Computer-Systemen zusammen?

- a) RS 232L ☐ V
b) Bus ☐ O
c) ACR 33 ☐ A

8. Wie bezeichnet man die Wandler zwischen Mikroprozessoren und Peripherie?

- a) Interface ☐ M
b) Parameter ☐ D
c) Label ☐ R

9. Wie heißt das bei Mikrocomputern miterworbene Programmpaket?

- a) Code-Wandler ☐ U
b) Spielprogramm ☐ L
c) Betriebssystem ☐ P

10. Was ist ein Plotter?

- a) ein rechnergesteuertes Zeichengerät ☐ U
b) ein Analog-Digital-Wandler ☐ S
c) ein Videogerät ☐ R

11. Was ist eine Floppy?

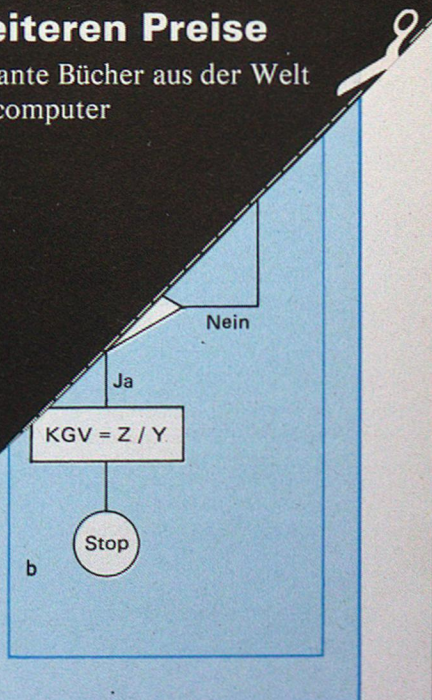
- a) ein schwaches Verkaufsergebnis ☐ D
b) ein Massenspeicher ☐ T
c) ein transportabler Bildschirm ☐ E

12. Was ist ein Akkumulator?

- a) ein CPU-Register ☐ E
b) eine wiederaufladbare Batterie ☐ K
c) eine ALU ☐ W

13. Was kostet der hier als Hauptpreis ausgesetzte AIM-65?

- a) weniger als 1000 Mark ☐ R
b) zwischen 1000 und 2000 Mark ☐ B
c) über 2000 Mark ☐ V



Der schnelle Belgier

Mit sehr großer Spannung wurde der DAI-Computer auf dem deutschen Markt erwartet und ist nun endlich verfügbar. Mit Spannung deshalb, weil nach den Ankündigungen und Demonstrationen des Gerätes eine echte Neugier geweckt wurde. Daß er aber nicht alles hält, was man sich von ihm verspricht, zeigt dieser Test.

Der DAI Personal-Computer wird vom Hersteller als eine Maschine der „zweiten Generation“ bezeichnet. Er wurde auf größtmögliche Flexibilität für die verschiedensten Anwendungen im privaten Bereich, im Unterricht sowie für professionelle und industrielle Aufgaben konzipiert. Dabei wurde der Preis des kompletten Gerätes relativ gering gehalten (ca. 2700 Mark mit 48K-RAM).

Das komplette System

Der Personal-Computer von DAI („Data Applications International“) basiert auf der leistungsstarken CPU 8080A, für die es sehr viel Software und auch Hardware gibt. Die gesamte Zentraleinheit ist sehr komplex und besteht aus den folgenden Einheiten:

- 8080A Mikroprozessor als Herz des Systems

- 12K-RAM-Speicher, erweiterbar auf 48-KByte-Arbeitsspeicher
- halbcompilierender BASIC-Interpreter in 24K-ROM
- Hardware Arithmetik-Prozessor AMD 9511 für die sehr schnelle Berechnung von Aufgaben
- DCE-Bus Anschluß für die Erweiterung der Hardware
- TV-Ausgang für verschiedene Fernsehnormen (PAL, SECAM, NTSC, VIDEO)
- RS 232-Interface
- Zwei Kassetteninterfaces mit Motorsteuerung
- Tongenerator

Eine sehr interessante Eigenschaft des DAI-Computer ist es, daß er einen Anschlußstecker für den DCE-Bus besitzt. Für den DCE-Bus gibt es von der Firma DAI mittlerweile eine sehr große Palette von Peripherie für die Erfassung von

Meßdaten, Speichern, Prozessoren, I/O-Geräte, EPROM-Programmierer usw. Die Programmiersprache BASIC unterstützt dabei das Handling dieser Erweiterungen sehr effektiv.

Arbeitsspeicher und Betriebssystem

Das komplette Betriebssystem des DAI befindet sich in ROM mit 24 KByte Speicherumfang. Dieses Betriebssystem befindet sich in sechs ROM, die in nur drei Fassungen stecken. Das heißt, daß jeweils zwei ROM im Huckepack übereinandergelötet wurden, um somit mehr Platz zur Verfügung zu haben. Ob dies aber eine gute Lösung ist, daß scheint uns ein wenig fragwürdig, da die ROM jetzt einer enormen Wärmebelastung ausgesetzt sind (ganz besonders das untere IC)



und dies die Betriebssicherheit — sprich Lebensdauer — verkürzen dürfte.

Der RAM-Bereich (Arbeitsspeicher) kann bis auf maximal 48 KBytes ausgebaut werden. Davon steht dem Anwender jedoch nicht der gesamte Bereich zur Verfügung, sondern der BASIC-Interpreter benötigt für verschiedene Systemvariable auch ein wenig von RAM, so daß dem Benutzer ca. 44 000 Speicherzellen zur Verfügung stehen. Dieser verbleibende Bereich verkürzt sich noch einmal, wenn man mit der hochauflösenden Graphik arbeitet (im Extremfall bei 240×528 graphischen Bildpunkten bis auf nur noch 16 KBytes RAM).

Der halbcompilierende BASIC-Interpreter

Wie schon eingangs erwähnt handelt es sich bei diesem Interpreter um eine Spe-

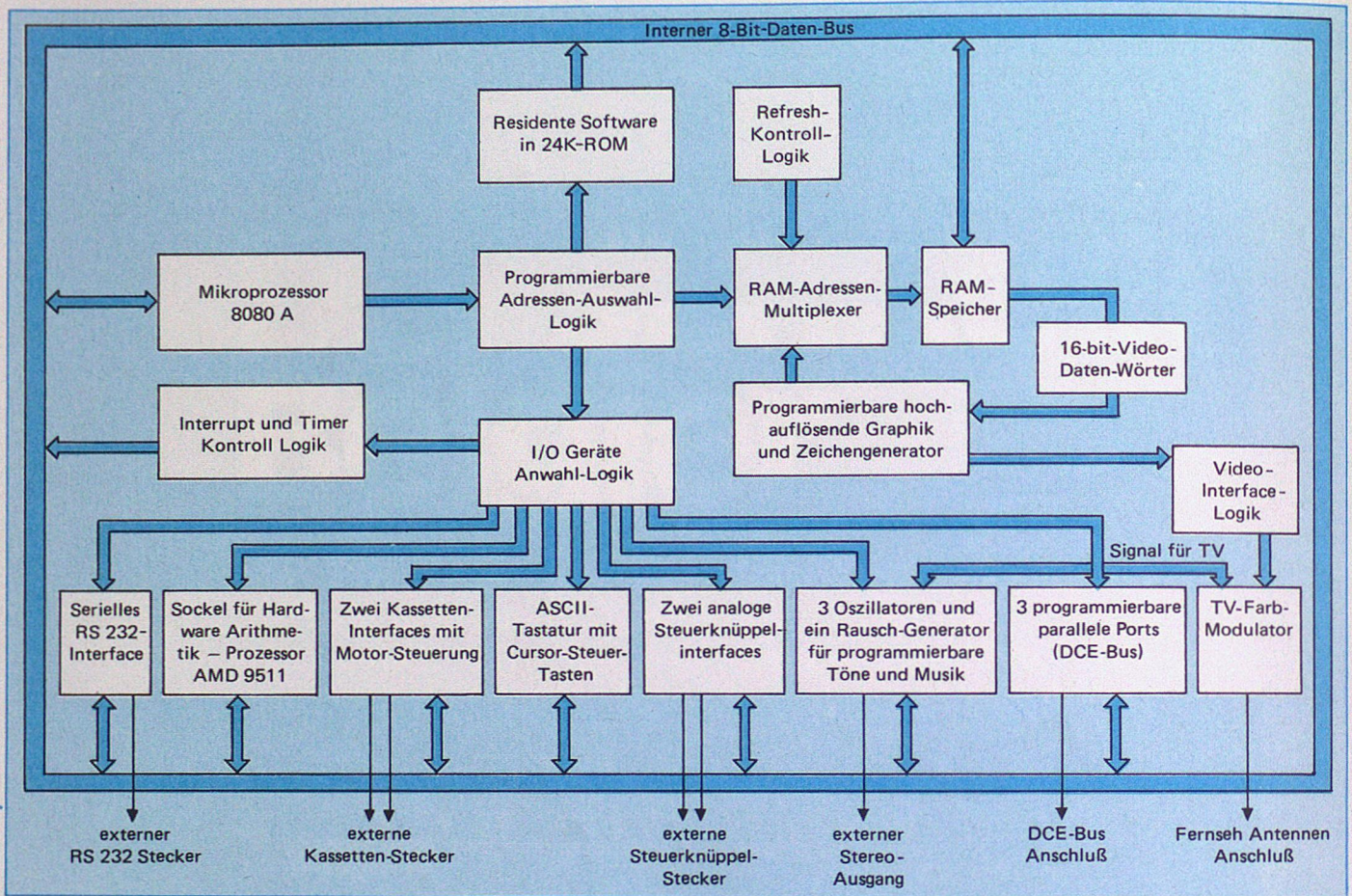
zialversion, die gewisse Teile des Programmes in einen schneller ausführbaren Zwischenkode übersetzt und diesen dann interpretiert. Dies ist deshalb möglich, weil die Betriebssoftware bei Eingabe von Befehlen und Programmschritten diese sofort auf ihre syntaktische Richtigkeit überprüft, diese dann übersetzt und im Speicher ablegt. Die Ausführung der Programme geschieht dann sehr schnell, und wir haben in einigen Vergleichsprogrammen mit den anderen gängigen Personal-Computer festgestellt, daß der DAI in jeder Disziplin schneller war, als die anderen.

Weiters verdient der Befehlssatz des Rechners besondere Beachtung. Zum einen ist er sehr umfangreich (das gesamte Betriebssystem ist ja 24 KBytes lang) und zum anderen besitzt er äußerst leistungsfähige neue Befehle zur Steuerung des Systems, die in vielen anderen BASIC-

Dialekten nicht vorhanden sind. Weiters verwendet das Betriebssystem ein sogenanntes „Memory-Mapping“, mit dem es möglich ist, mehr als 64 KByte (direkt adressierbarer Speicher bei 8-bit-Mikroprozessoren) zu adressieren. Beim DAI-Computer befinden sich ja auch 72 KByte-Speicher (RAM und ROM) auf der Zentraleinheit.

Graphische Möglichkeiten

Die graphischen Möglichkeiten dieses Rechners sind enorm. Zum einen lassen sich auf dem Bildschirm Graphiken mit einer maximalen Auflösung von bis zu 260×352 Bildpunkten in vier Farben darstellen. In der geringeren Auflösung stehen jedoch maximal 16 Farben zur Verfügung. Zum anderen läßt sich auch ein Zwischenmodus einstellen, bei dem es möglich ist, zusätzlich zur Graphik



Das Blockschaftbild zeigt die vielen Funktionseinheiten des DAI

vier Zeilen Text am unteren Bildrand zur Anzeige zu bringen. Im Textmodus stehen dem Anwender 24 Zeilen zu je 64 Zeichen zur Verfügung.

Am Video-Teil fiel uns auf, daß das Bild weit über die Ränder des Bildes beim Fernseher hinausreichten, so daß laufend die Ränder abgeschnitten wurden. Dieser Umstand lag nicht am TV-Gerät, sondern am Computer, weil wir diesen Fehler bei fünf TV-Geräten festgestellt haben. Sonst war das Bild bei unserem Testgerät sehr scharf und stand ruhig am Schirm.

Erfahrungen und Besonderheiten

Als sehr vorteilhaft hat sich bei der Programmierung der „Programm-Editor“ erwiesen, mit dem es möglich ist, verschiedene Programmteile oder aber auch das ganze Programm zu editieren (verbessern). Eine einzelne Programmzeile besteht dabei aus über 128 Zeichen. Um diese überlangen Zeilen darstellen zu können, macht der DAI ein horizontales Scrolling, d.h. daß der gesamte Bild-

schirminhalt horizontal verschoben wird und der Cursor immer in diesem sichtbaren Fenster bleibt. Bei Verlassen des Editors wird das Programm im Textbuffer wieder in den sehr schnellen Zwischenkode übersetzt und auf syntaktische Fehler untersucht.

Die Tastatur des Rechners stellte bei unserem Testgerät ein kleines Problem dar, denn entweder klemmte die Tastatur laufend am Gehäuse (der Tastaturausschnitt war ungenau) oder aber es gab Fehlbedienungen, die auf der Anordnung der Tastatur beruhten. Die Tastatur eignet sich unserer Meinung nach nicht zum 10-Finger-„Blindschreiben“, da zum einen die einzelnen Tasten so leicht zu bedienen sind, daß allein schon der leichteste Kontakt eine Auslösung bringt und zum anderen ist die Tastatur nicht sehr leicht zu bedienen, da die Tasten alle in einer Ebene liegen (keine Wölbung).

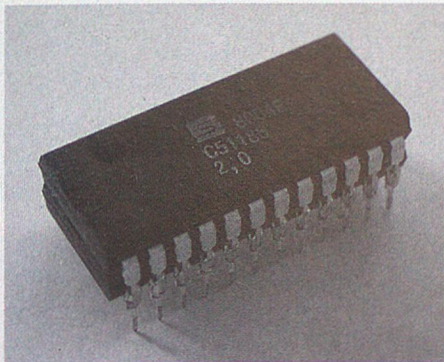
Dokumentation und Software

Auf diesem Gebiet sieht es leider beim DAI etwas mager aus. Die Bedienungsanleitung für den Computer besteht aus

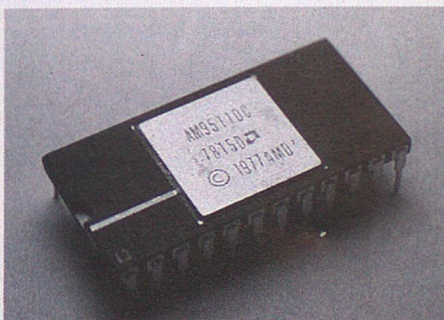
einer dünnen Broschüre, in der nur ein kleiner Teil der enormen Möglichkeiten des DAI beschrieben und erklärt ist. Folgende Punkte gefielen uns bei der Bedienungsanleitung weniger:

- unvollständige Beschreibung des Befehlssatzes (teilweise sind verschiedene Befehle überhaupt nicht angesprochen)
- schlechte Beschreibung der Schnittstellen (RS232 und DCE-Bus)
- sehr ungenaues Memory-Map (Speicherbelegungsplan)
- unzureichende Beschreibung zur Handhabung des Arithmetik-Prozessors AMD 9511

Laut Auskunft des Herstellers DAI wird momentan an einer erweiterten, syntaktisch und didaktisch verbesserten deutschsprachigen Auflage des Handbuchs gearbeitet. Man kann davon ausgehen, daß diese Anleitung dem Anwender dann die Möglichkeit gibt, sein System sinnvoll auszunutzen zu können. Mit der Software für den DAI sieht es ebenfalls etwas dürr aus, da bis jetzt lediglich ein paar Demonstrationsprogramme fertiggestellt sind, die beim Erwerb des Com-

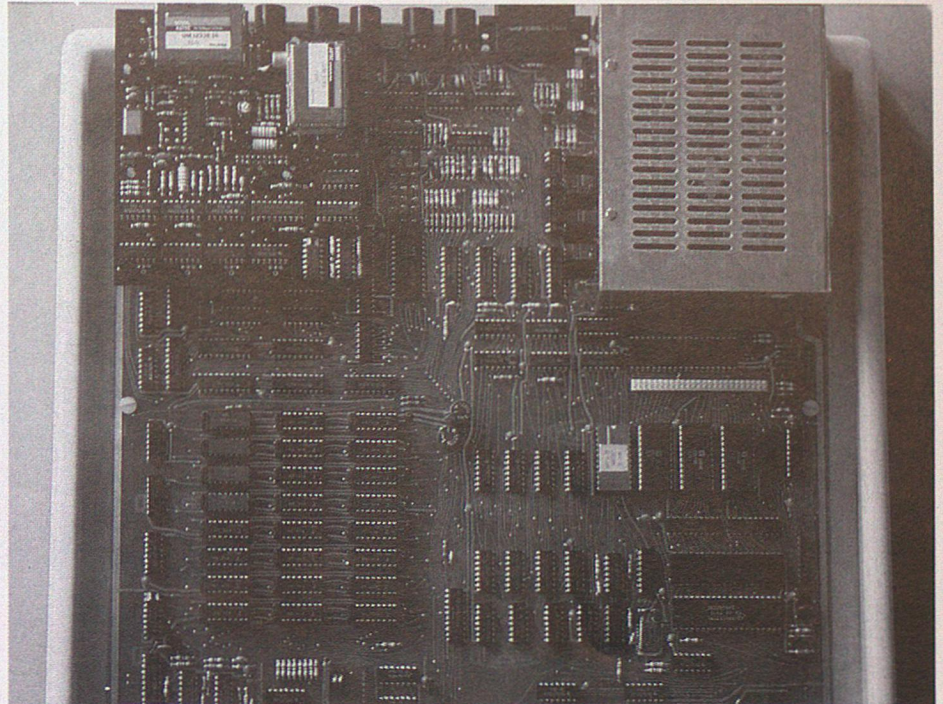


Das Betriebssystem und das BASIC befinden sich in sechs ROM, die in drei Fassungen stecken. Keine gute Lösung



Der Arithmetik-Prozessor erhöht die Geschwindigkeit von BASIC-Programmen enorm (wenn Funktionen wie SIN, COS oder LOG vorkommen)

puters mitgeliefert werden. Weiterreichende Software (kommerzielle oder andere) gibt es jedoch noch nicht. Das wird wohl auch noch einige Zeit dauern, bis die entsprechende Software für diesen Computer auf dem Markt verfügbar sein



Das Innere des Gerätes ist sehr komplex. Die verschiedenen Baugruppen sind gut erkennbar

wird. Für den DCE-Bus gibt es etwas Literatur in Form eines Handbuches, in dem dieser Datenkanal genauer beschrieben wird. Die Peripheriegeräte, die sich an diesen Bus anschließen lassen, sind ebenfalls in diesem Handbuch beschrieben.

Bei den Peripheriegeräten handelt es sich um folgende Einheiten: Parallele I/O-Karten, Mikrocomputer-Modulen, Speicher-Erweiterungskarten, Serielle I/O-Karten sowie verschiedene Hardware-Prototyping-Karten.

Zusammenfassung

Der DAI ist ein sehr flexibler und leistungsfähiger Personal-Computer. Durch seinen niederen Preis und seine große Leistungsfähigkeit dürfte er ein breites Aufgabengebiet abdecken. Daß bei einem Gerät in dieser Preisklasse jedoch auch einige kleine Fehler zu entdecken sind, läßt sich hierbei leicht verkraften.

Thomas Köther

CHIP-Wertung:

Vorteile:

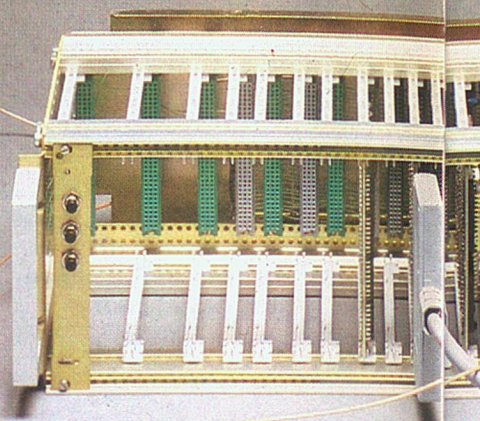
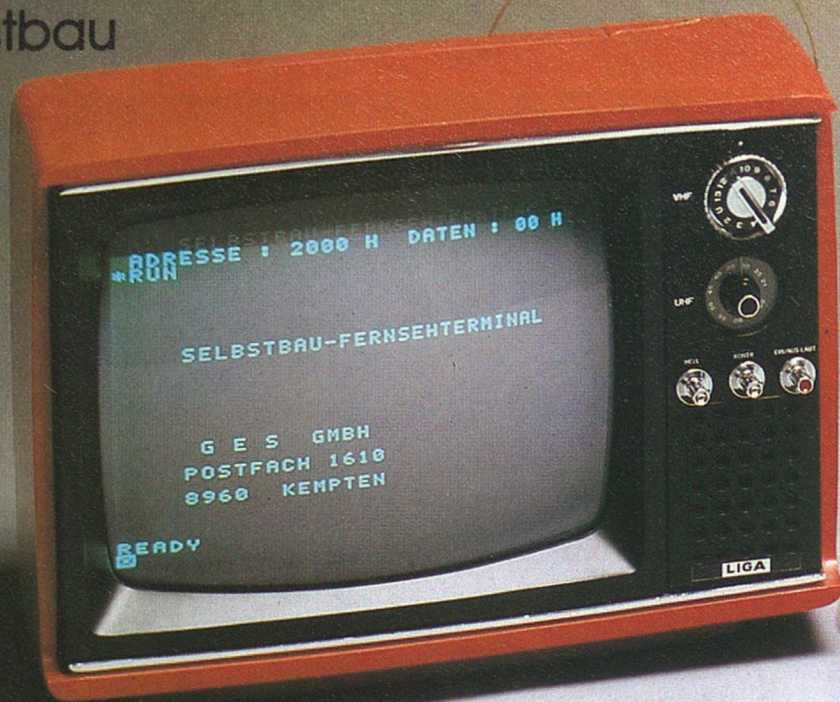
Sehr leistungsfähiger BASIC-Interpreter
Serienmäßig RS232-Schnittstelle eingebaut
Umfangreiche Graphikmöglichkeiten
Hardware-Arithmetik-Prozessor AMD 9511
Erweiterbar durch DCE-Bus
Preiswert

Nachteile

Unzureichende Dokumentation
Häufig Systemausfälle durch statische Aufladungen
Fernsehbild zu groß

Technische Daten

Zentraleinheit:	Mikroprozessor 8080A	Bildformate:	64 Zeichen in 24 Zeilen, 65 × 88, 130 × 176 oder 260 × 352 graphische Bildpunkte (max. 16 Farben)
Arbeitsspeicher:	bis zu 48 KByte dynamische RAM	Tastatur:	56 Tasten, 1 Reset-schalter
Betriebssystem:	24 KByte ROM setzt sich zusammen aus: BASIC-Interpreter Maschinenmonitor Graphiksoftware und andere Routinen	Sonstiges:	Hardware-Prozessor AMD 9511, Zufallsgenerator, Memory-Mapping, Steuerknüppel, Groß- und Kleinschreibung uva.
Schnittstellen:	RS232, DCE-Bus, zwei Kassettenschnittstellen, Stereo-Tonausgang für Klangerzeugung.		



Fernsehinterface für Mikrocomputer

Die System..

Wer einige Zeit mit einem kleinen Mikroprozessor- oder Mikrocomputer-System gearbeitet hat, wird feststellen, daß besonders in den Ein- und Ausgabemöglichkeiten des Rechners die Grenzen des Systems liegen. Hexadezimale Tasta-

Das hier beschriebene Fernsehinterface für Mikrocomputer ist eine der preisgünstigsten und schnellsten Möglichkeiten zur Ausgabe von Text und Grafik. Dieses Interface kann an alle Rechner angeschlossen werden, die über einen 16-bit-Adressenbus und über einen 8-bit-Datenbus verfügen.

Wirkungsweise

Ein Fernsehinterface wandelt Daten, die vom Mikrocomputer etwa im ASCII-Code (American Standard Code for Information Interchange) angeboten werden, in entsprechende Zeichen auf dem Bildschirm eines normalen Fernsehgerätes um.

Diese Daten müssen zwischengespeichert werden, da

ein stehendes und flimmerfreies Fernsehbild erzeugt werden soll. Der dafür zuständige Speicher heißt „Bildwiederholpeicher“ und kann entweder ein Teil des Rechnerspeichers sein oder organisatorisch zum Fernsehinterface gehören. Die Daten werden vom Rechner über eine parallele oder serielle Schnittstelle übertragen.

Die für den Anwender einfachere Lösung ist eine Parallelschnittstelle. Die CPU adressiert den Bildwiederholpeicher genauso wie jede andere Speicherzelle in dem System. Das Fernsehinterface verhält sich damit zum Rechner hin wie eine Speicherzelle, in die Informationen eingeschrieben oder ausgelesen werden. Dazu hat der Mikro-

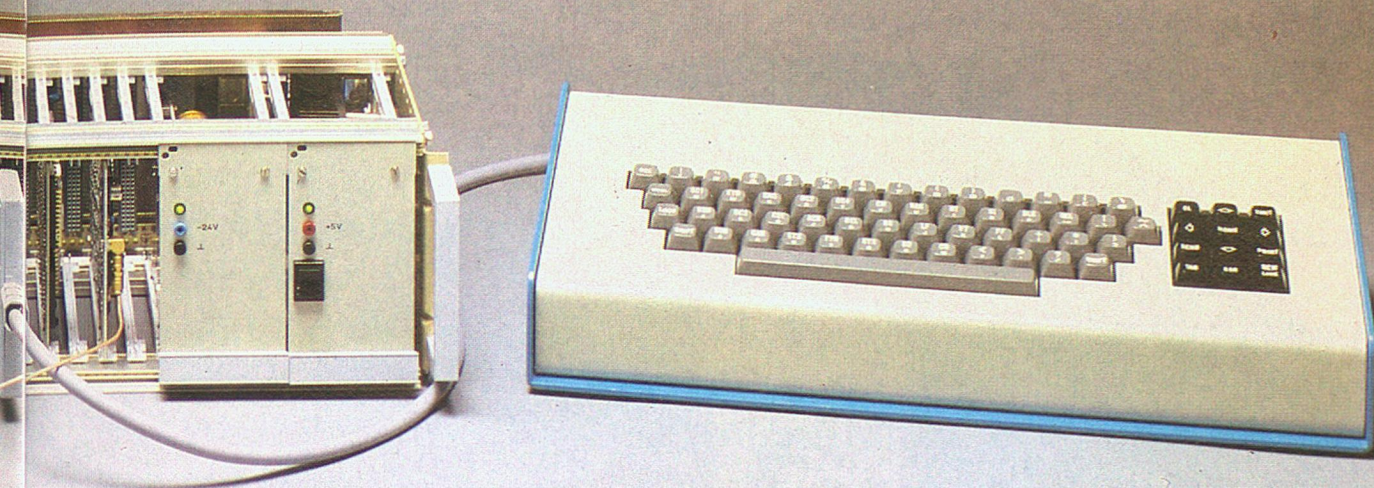
prozessor eine entsprechend große Anzahl von Befehlen. Man muß natürlich nur verhindern, daß das Fernsehinterface und die CPU gleichzeitig auf dieselbe Speicherzelle zugreifen. Ebenfalls dürfen die Speicherzellen des Bildwiederholspeichers nur für diese Informationen verwendet werden.

Neben ihrer Einfachheit hat diese Lösung noch weitere Vorteile. Jeder Zeichenplatz auf dem Bildschirm entspricht genau einer Adresse des Bildwiederholspeichers. Um nun ein Zeichen auf dem Bildschirm zu ändern, genügt es, den Inhalt einer Speicherzelle zu ändern. Dies ist besonders wichtig für Fernsehspiele, für die das Fernsehinterface besonders geeignet ist.

Fernsehbild

Die Aufteilung des Fernsehbildschirmes erfolgt nach Adressen. Der Anfang des Bildwiederholspeichers beginnt bei der Adresse 8000H und endet bei 82FFH. Es können auf dem Bildschirm 24 Zeilen mit je 32 Zeichen dargestellt werden. Damit ergeben sich maximal 768 Bildschirmzeichen bei einem vollen Fernsehbild.

Die Zeilendarstellung beginnt bei der Adresse 8000H und endet bei 801FH, also von links nach rechts. Man erhält 32 Zeichen. Danach beginnt die nächste Zeile bei der Adresse 8020H und endet mit 803FH. Insgesamt werden so 24 Zeilen auf dem Bildschirm geschrieben.



- Erweiterung

tur und Anzeige sind für die ersten Schritte des Aus- und Aufbaues durchaus ausreichend, bald wird aber nach einer Möglichkeit gesucht, auch Texte oder Grafik über einen Bildschirm auszugeben.

Zeichendarstellung

Jedes Zeichen besteht aus einer Matrix von 8×8 Punkten. Um aus den Daten im Bildwiederholtspeicher ein solches Zeichen zu generieren, benötigt man einen „Charaktergenerator“. Dieser muß aus der binären Information des Mikroprozessors einen Charakter erstellen. Aus dem Datenwort 01000001B (B $\hat{=}$ binär) oder 41H (H $\hat{=}$ hexadezimal) wird im Charaktergenerator das Zeichen „A“ erreicht, da 41H im ASCII-Code der Buchstabe „A“ ist. Ein Charaktergenerator ist normalerweise ein fertiger Baustein mit einem festen Programmzeichen. Durch den relativ hohen Preis und langen Lieferzeiten wird bei dieser Bauanleitung ein löschbarer

Festwertspeicher (EPROM) verwendet, und zwar der Standardtyp 2708. In diesem EPROM sind standardmäßig 128 Charakter einprogrammiert, 64 alphanumerische Zeichen (ASCII) und 64 grafische Symbole, etwa für Fernsehspiele, für Meßwertdarstellung mit Balkendiagrammen, statistische Sonderzeichen usw.

Jeder Anwender kann durch das EPROM seine speziellen Charakter selbst programmieren, die durch die 8×8 -Bildpunktmatrix darstellbar sind. Die Möglichkeit haben nur wenige Profigeräte! Ein weiterer Vorteil dieses Fernsehinterfaces ist, daß die grafischen Darstellungen sehr leicht zu entwerfen und zu programmieren sind. Alle

Charakter können ohne Zwischenraum direkt aneinander gefügt werden, ohne daß man einen Abstand programmieren muß. Dadurch sind die Darstellungsmöglichkeiten fast unbegrenzt.

Die Buchstaben und Zahlen sind jedoch im Charaktergenerator so festgelegt worden, daß links, rechts und unten eine Punktzeile freigelassen wurde. Dadurch sind einzelne Buchstaben und Zahlen immer voneinander getrennt. Jedes Zeichen kann auch negiert dargestellt werden. Dazu muß nur das höchstwertige Datenbit auf „1“ gesetzt sein.

Funktion

Das Blockschaltbild zeigt die prinzipielle Funktion des

Fernsehinterfaces. Die Zeichencodes der darzustellenden Zeichen werden über einen Datenbus in den Bildwiederholtspeicher eingeschrieben. Die Adresse gelangt von den 10 niederwertigen Bits des Adreßbus über den Adreßmultiplexer an den Bildwiederholtspeicher. Wo der 1-KByte-Block des Bildwiederholtspeichers (8 RAM vom Typ 2102) innerhalb des gesamten Adreßraumes liegt, kann durch die Eingänge CS und $\overline{CS}$ (Chip Select) definiert werden. Bei der angegebenen Beschaltung (CS = A15, $\overline{CS}$ = A14) liegt die Start-Adresse bei 8000H. Um die weiteren Blöcke der Schaltung verstehen zu können, muß man sich daran erinnern, daß ein Fernsehbild zeilenweise aufgebaut ist. Um

PASCAL



* 19. 6. 1623

† 19. 8. 1662

lehrte nie **BASIC**

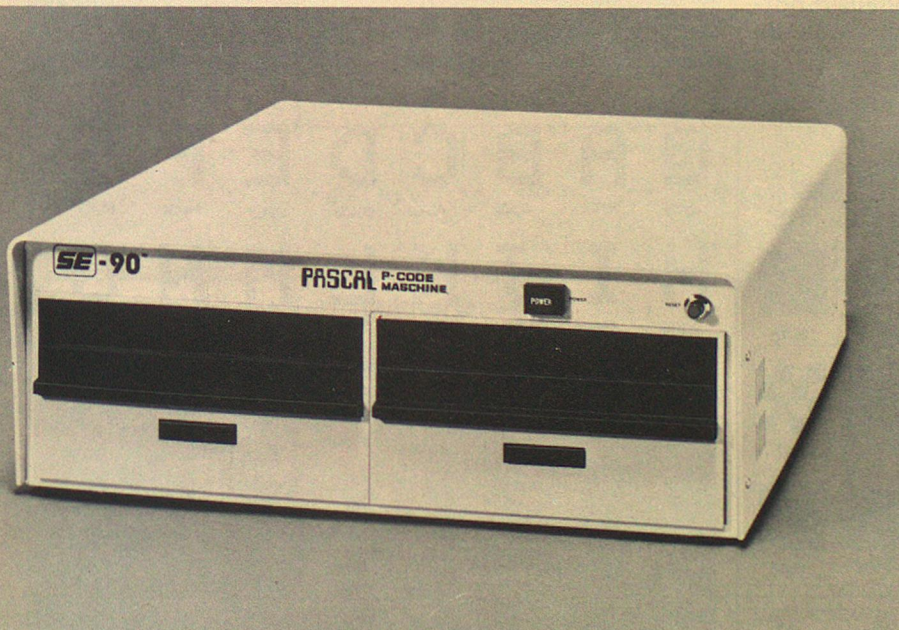
Warum sich mit „antiquierten“ Programmiersprachen wie BASIC, FORTRAN, COBOL oder gar ASSEMBLER plagen, wenn es PASCAL gibt?

Und jetzt mit der echten „PASCAL-Hardware“ und nicht mit Code-Interpretatoren, Übersetzern oder ähnlichen „Gehhilfen“ für „Möchte-Gern-Pascal-Maschinen“.

Sondern mit einem klaren Konzept: Der direkten Ausführung von P-Code!

Wenn Sie sich in der Studentenausbildung oder Berufsschulung mit Computer-Programmierung beschäftigen, sollten Sie eine fortschrittliche Programmiersprache „sprechen“: PASCAL.

Ihre Studenten werden es Ihnen danken.



DIES IST IHR PASCAL SYSTEM: DER SE-90 VON SPEZIAL ELECTRONIC.

- 64 KByte Speicher
- 2 Floppy-Laufwerke
- 2 serielle Schnittstellen
- 1 parallele Schnittstelle

DIE TYPEN:

SE-90/S (2 Diskettenlaufwerke SHUGART SA 800)	11.290,- DM
SE-90/D (2 Diskettenlaufwerke SHUGART SA 850)	12.500,- DM

Lieferbar ab Lager. Hochschulrabatte auf Anfrage.
Rufen Sie uns an! Wir sprechen PASCAL.

SE Spezial-Electronic KG

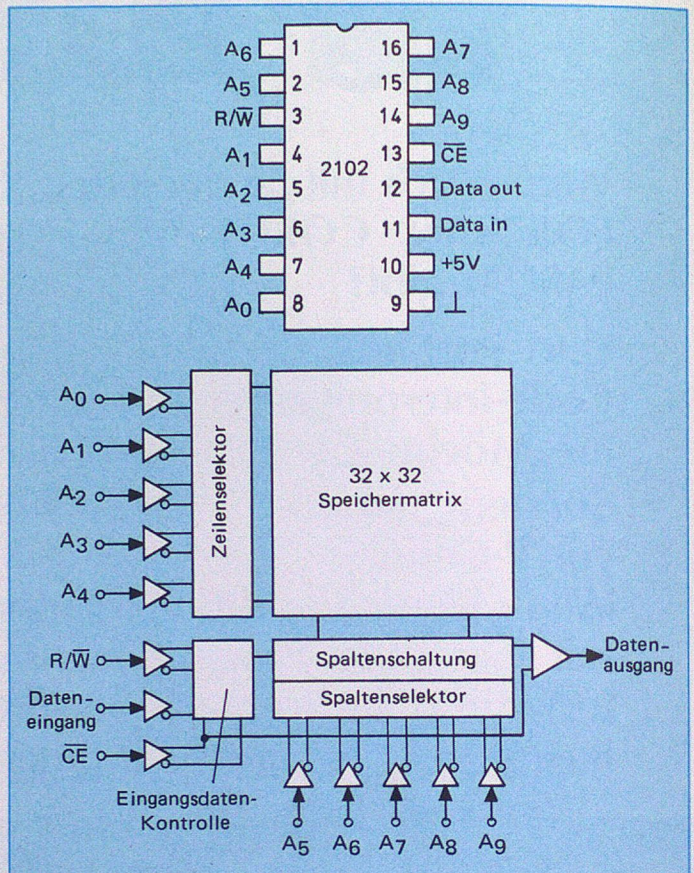
3062 Bückeburg/Hannover, Kreuzbreite 14, Tel. 05722 1011-15, Telex 9 71 624 spez d
8000 München 2, Hermann-Lingg-Straße 16, Tel. 089 53 03 87, Telex 5212176 spez d
Außenbüro: 7090 Ellwangen, Magdeburger Str. 15, Tel. 0 79 61-40 47, Telex 74 712

8000	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
8000																																801F
8020																																803F
8040																																805F
8060																																807F
8080																																809F
80A0																																80BF
80C0																																80DF
80E0																																80FF
8100																																811F
8120																																813F
8140																																815F
8160																																817F
8180																																819F
81A0																																81BF
81C0																																81DF
81E0																																81FF
8200																																821F
8220																																823F
8240																																825F
8260																																827F
8280																																829F
82A0																																82BF
82C0																																82DF
82E0																																82FF

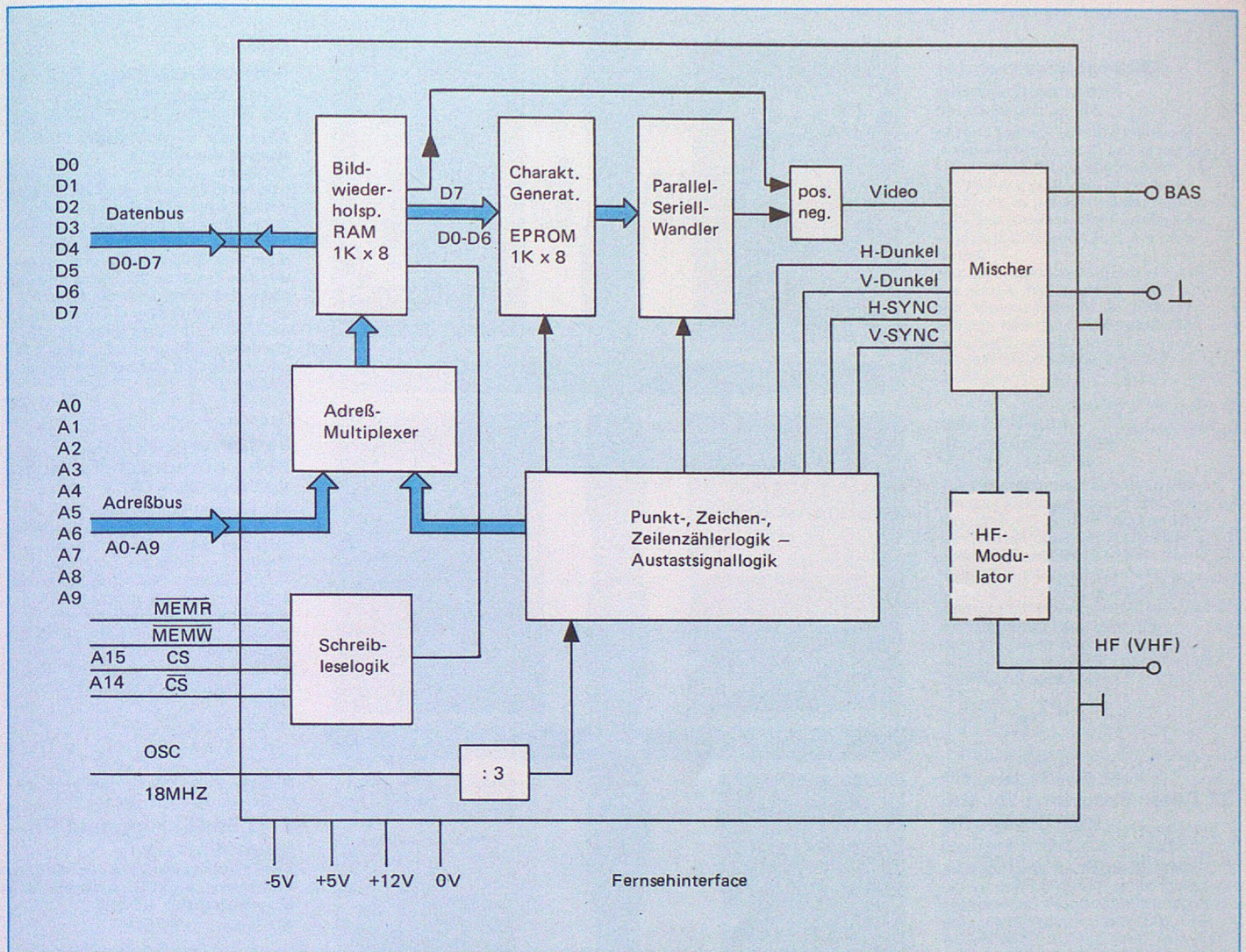
Aufteilung des Fernsehbildes und die Adressen der Zeichen- und Symbolplätze, falls die Startadresse des Fernsehterminals bei 8000H festgelegt worden ist

Anschluß und Blockschaltbild des RAM 2102

Symbole des Charaktergenerators und die Codezuordnungen. Die Zahl vor dem Schrägstrich bedeutet normale Darstellung, die Zahl nach dem Schrägstrich die invertierte Darstellung (Bit D7 auf 1) ▼



00/00	01/01	02/02	03/03	04/04	05/05	06/06	07/07	40/C0	41/C1	42/C2	43/C3	44/C4	45/C5	46/C6	47/C7
08/08	09/09	0A/0A	0B/0B	0C/0C	0D/0D	0E/0E	0F/0F	48/C8	49/C9	4A/CA	4B/CB	4C/CC	4D/CD	4E/CE	4F/CF
10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17	50/D0	51/D1	52/D2	53/D3	54/D4	55/D5	56/D6	57/D7
18/18	19/19	1A/1A	1B/1B	1C/1C	1D/1D	1E/1E	1F/1F	58/D8	59/D9	5A/DA	5B/DB	5C/DC	5D/DD	5E/DE	5F/DF
20/A0	21/A1	22/A2	23/A3	24/A4	25/A5	26/A6	27/A7	60/E0	61/E1	62/E2	63/E3	64/E4	65/E5	66/E6	67/E7
28/A8	29/A9	2A/AA	2B/AB	2C/AC	2D/AD	2E/AE	2F/AF	68/E8	69/E9	6A/EA	6B/EB	6C/EC	6D/ED	6E/EE	6F/EF
30/B0	31/B1	32/B2	33/B3	34/B4	35/B5	36/B6	37/B7	70/F0	71/F1	72/F2	73/F3	74/F4	75/F5	76/F6	77/F7
38/B8	39/B9	3A/BA	3B/BB	3C/BC	3D/BD	3E/BE	3F/BF	78/F8	79/F9	7A/FA	7B/FB	7C/FC	7D/FD	7E/FE	7F/FF



Blockschaltbild des Fernsehinterfaces

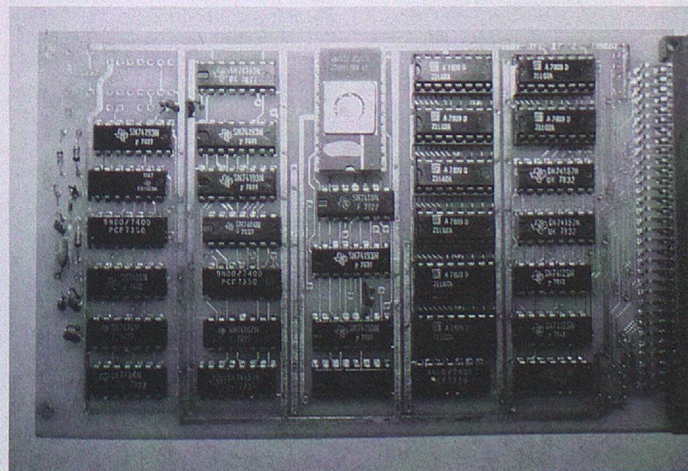
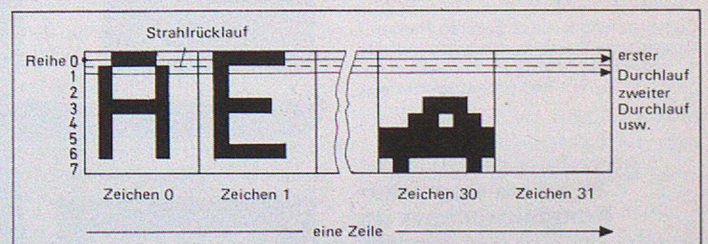


Foto der Fernsehinterface-Platine

also eine Zeichenzeile auf dem Bildschirm darzustellen, muß zuerst die oberste Reihe aller Zeichen einer Zeile, dann die zweite Reihe und so fort bis zur achten Reihe dargestellt werden. Auf diese

Weise ergeben sich die Symbole. Der Charaktergenerator muß also entsprechend in der Lage des Elektronenstrahl der Fernsehbildröhre sein, einen ganz bestimmten waagrecht-



Entstehung einer Fernsehzeile in Verbindung mit dem Interface

ten Ausschnitt aus allen Zeichen einer Zeile abzugeben. Diese Information gelangt an einen Parallel-Serien-Wandler, über dessen Ausgang der Elektronenstrahl hell oder dunkel gesteuert wird. Eine relativ aufwendige Logik erzeugt die entsprechenden Steuersignale und auch die Synchronisationssignale für ein Fernsehgerät.

Alle Signale werden von einer einzigen Taktfrequenz (6 oder 18 MHz) abgeleitet, die entweder vom Mikroprozessor stammt oder auf dem Fernsehterminal selbst erzeugt wird. Deshalb muß nach dem Aufbau der Baugruppe keine Funktion justiert oder abgeglichen werden, da alle Zeiten für das Timing digital erzeugt sind.

Gerd Graf

Heuer, Peter
6502 Microcomputer Programmierung
340 Seiten, 29,80 DM

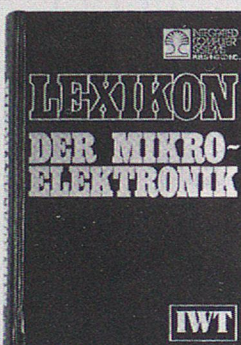
Die Stärke dieses Buches liegt in seinen vielen Programmbeispielen, die das Einüben von Programmier-techniken erleichtern sollen. Es wurden bewußt wenig mathematische, dafür viele andersartige Programme (mehrere Spiele) ausgewählt.

Um einen möglichst engen Kontakt zur Praxis herzustellen, wurde ein bestimmter Mikroprozessor (der 6502) ausgewählt. An ihm soll der Leser so üben, daß der Übergang auf andere Mikroprozessoren leichtfällt.



Lexikon der Mikroelektronik
784 Seiten, 137,- DM

Das neue deutschsprachige Lexikon der Mikroelektronik und Mikrocomputer-Technik für Anfänger und Profis. Über 5000 Fachwörter aus diesen speziellen Bereichen werden in diesem Werk in deutscher Sprache exakt erläutert und erklärt. Jeder, der mit Mikroelektronik und Mikrocomputer-Technik zu tun hat, auch in artverwandten Gebieten der Technik, braucht dieses Nachschlagewerk.



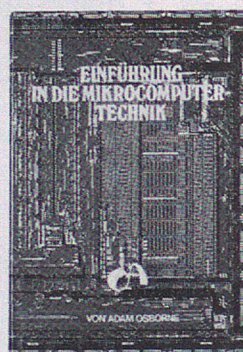
Osborne, Adam
Mikrocomputer-Grundwissen
300 Seiten, 36,- DM

Allgemein verständliche Einführung in die Mikrocomputer-Technik

Deutsche Erstauflage eines Osborne-Bestsellers für Elektronik-Neulinge. Ohne großen Zeit- und Kostenaufwand kann im Selbststudium das Grundwissen erarbeitet werden. Nach sechs Lernschritten beherrscht der Leser die Materie und kann mitreden, wenn es um den Mikrocomputer geht. Durch die Testfragen am Ende jeden Kapitels läßt sich der Lernerfolg kontrollieren.

Osborne, Adam
Einführung in die Mikrocomputer-Technik
480 Seiten, 66,- DM

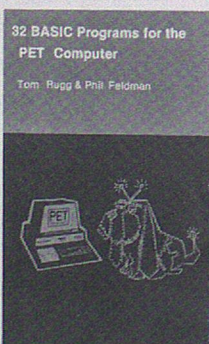
Neben einer Einführung in die elementare Logik und binäre Arithmetik bietet dieses Buch eine ausführliche — auch für den Laien verständliche — Beschreibung des Aufbaus eines Mikrocomputers, wobei dieses Konzept für alle Typen von Mikrocomputern gültig ist und von der Organisation eines Speichers bis zur Interpretation des Inhalts von Speicherworten reicht.



Rugg, TOM/Feldman, Phil
32 Basic Programs for the PET Computer

267 Seiten, 52,- DM (in Englisch)

Dieses Buch bietet eine Auswahl brauchbarer Basicprogramme, die garantiert auf dem Commodore PET 2001 mit 8-KByte-RAM laufen (teilweise auch auf der 4-KByte-Ausführung). Die Programme sind aufgeteilt nach: Praktische Anwendung in Heim und Beruf/Ausbildung (sich selbst und andere)/Spielen (mit dem Computer oder einer zweiten Person)/Graphische Darstellungen/Mathematische Programme und sonstige Anwendungsprogramme.



Nichols, Elisabeth A./Joseph C. Nichols und Peter E. Rony

Z-80 Einführung und Programmierung

Ein Trainingskonzept für moderne Mikroprozessor-Technik mit dem Nanocomputer NBZ 80

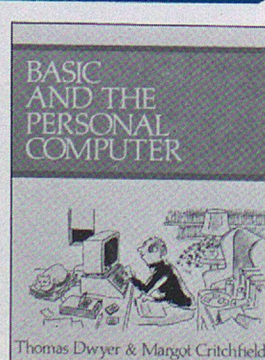
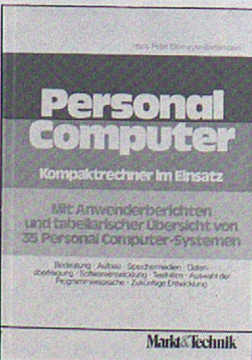
287 Seiten, 37,50 DM

Das Buch führt schrittweise in die Befehlsform des Z 80 ein und beschreibt dessen Programmierung. Nach theoretischer Erläuterung je Befehlsgruppe folgt die Vertiefung des Erlernten durch das praktische Experiment. In kleinen Programmen wiederholt der Nanocomputer NBZ 80 die besprochenen Befehle und zeigt die praktische Wirkung.

Blomeyer-Bartenstein, Hans Peter
Personal-Computer Kompaktrechner im Einsatz

200 Seiten, 53,- DM

Das erste praxisorientierte Buch über Personal-Computer, welches Hilfestellung bei Konzeption, Auswahl und Realisierung eines maßgeschneiderten Computersystems gibt. Inhalt: Computersysteme auf dem Weg zum Werkzeug für jedermann/Aufbau von Kompakt-Computersystemen/Wahl der Programmiersprache/Anwender berichten/Auswahlkriterien für Kompakt-Computersysteme und Marktübersicht/Die nahe Zukunft/Porträts von Systemhäusern.



Dwyer, Thomas/Critchfield, Margot
Basic and the personal computer

448 Seiten, 38,- DM (in Englisch)

Dieses sehr lebendig aufgemachte Buch mit vielen Zeichnungen und Programmbeispielen kommt dem steigenden Interesse am „personal computing“ entgegen. Inhalt: The world of personal computing/All about basic programming in one long day/Word processing in Basic; String variables and arrays/Computers in sports and recreation; sorting algorithms/Computer games/Computer art/Computer graphics/Data bases for fun and profit; computer files/Computer simulations/Extending Microcomputers

EDV-Einsatz beim Immobilienmakler

Computer vermittelt Wohnungen und Immobilien

Mit Hilfe des Computers können Immobilienunternehmen angebotene Objekte und vorliegende Interessentennachfragen optimal vermarkten. Die Kunden können besser bedient werden und kein Interessent wird mehr vergessen. Darüber hinaus ist der Nachweis für die vom Makler erbrachte Leistung sehr einfach, denn jedes Angebot liegt schriftlich vor.

Den Computer als Werbeargument zu nutzen, ist bestimmt nicht die Regel. Aber der Hinweis „erste komfortable computergesteuerte Wohnungs- und Immobilienvermittlung in Stuttgart“ auf den Briefbögen der Firma IBV (Immobilien, Beteiligungen, Vermittlungen GmbH, Stuttgart) ist hier jedoch angebracht, denn durch den Philips-Computer P 430 werden sowohl Anbieter als auch Nachfrager besser bedient, als dies ohne EDV möglich wäre.

Als die Firma IBV Anfang 1977 gegründet wurde, wollte man sich von vornherein der Vorteile der EDV bedienen. Deshalb sah man sich bei verschiedenen Herstellern und auch auf der Hannover-Messe nach einer geeigneten Branchenlösung um. Trotz intensiver Suche gelang es damals nicht, ein befriedigendes Programmpaket für Immobilienmakler zu finden, und die Firma IBV stellte daher ihre Computerpläne vorerst zurück.

Auf einer regionalen Bürofachausstellung in Stuttgart entdeckte man schließlich im September 1978 das Programm „Immobilienmakler“ von Philips. Die von der mdt-orga GmbH, Landau, geschriebenen Programme sagten der Firma IBV sofort zu. Darüber hinaus verfügte Philips auch über ein Hausverwaltungsprogramm, das über das gleiche System abgewik-

kelt werden konnte. (Die Stuttgarter Firma betätigt sich seit Anfang 1979 auch als Hausverwalter.) Durch die Übernahme des branchenneutralen Philips-Finanzbuchführungs-Programm verfügt die Firma IBV heute über eine komplette Gesamtlösung.

Das System

Um die außergewöhnliche Leistung des Programmpaketes „Immobilienmakler“ voll zu nutzen, war die Entscheidung für ein entsprechendes Computersystem nicht schwer. Man entschied sich für das dialogorientierte Philips-Magnetplattensystem P 430 aus der Computerserie P 400. Ausschlaggebend waren nicht nur das ansprechende Design und der organisatorische Spielraum, denn auch die direkte Dateneingabe über Tastatur, die flexible Formulartechnik und die einfache Handhabung wurden vom Anwender als äußerst angenehm empfunden. Auch das Betriebssystem DOS 400 wußte zu gefallen, denn es übernimmt weitgehend die Bedienerführung und gibt seine Anweisungen in deutscher Sprache. Darüber hinaus ermöglicht es, daß im Multiprogrammbetrieb bis zu vier Programme gleichzeitig gefahren werden können. Das heißt, daß man Arbeiten für die Finanzbuchführung oder

die Hausverwaltung zeitgleich mit dem Vermittlungsgeschäft abwickeln kann.

Folgende Konfiguration wurde bei der Firma Immobilien, Beteiligungen und Vermittlungen GmbH installiert:

- ☐ Philips Computer P 430 mit 48 KB Hauptspeicher
- ☐ Alphanumerische Konsoltastatur
- ☐ Bildschirmarbeitsplatz P 2740 mit alphanumerischer Tastatur
- ☐ Magnetplattenlaufwerk P 3434 mit 2 x 5 MB Speicherkapazität
- ☐ Konsoldrucker mit einer Leistung von 100 Stellen/s.
- ☐ Endlosformularführung

Da das System P 430 voll ausbaufähig ist, plant man, die vorstehende Konfiguration in nächster Zeit zu erweitern. Es soll dann ein zweiter Bildschirm am Kundentresen installiert werden und man will ein zweites Plattenlaufwerk, einen Schnelldrucker P 3320 und einen Schönschreibdrucker P 45 anschließen. Der Schönschreibdrucker verfügt über Groß-Klein-Schreibung und soll dann für den Schriftverkehr mit Kunden eingesetzt werden.

Die Anlage wurde Ende 1978 bestellt und noch im gleichen Jahr geliefert. Bereits in der ersten Januarwoche 1979 liefen die ersten Programme und konnten in den täglichen Arbeitsablauf mit einbezogen werden. Um das System optimal nutzen zu können, besuchte ein Mitarbeiter der Firma IBV beim Hersteller einen 14tägigen Lehrgang über das Betriebssystem DOS 400.

Das Programmpaket „Immobilienmakler“

Von der Struktur der Maklerprogramme her ist es völlig egal, ob es sich bei den abzuspeichernden Objekten um Wohnungen, Waren, gebrauchte Pkw oder „späte Mädchen“ handelt. Das Programmpaket ist überall dort einsetzbar, wo irgend etwas nach verschiedenen Kriterien abgefragt werden muß. Aus



Mit dem dialogorientierten Magnetplattensystem P 430 arbeitet das Stuttgarter Immobilienunternehmen IBV

Merkmale der Modellserie P 430

Hauptspeicherkapazität:

64 bis 128 KB

Betriebssystem:

DOS 400

Programmiersprache:

ANS-COBOL

BASIC

Ein-/Ausgabegeräte, Peripheriegeräte:

Alphanumerische Tastatur,

Konsolbildschirm,

1920 Zeichen,

bis 2 Magnetbandkassettenspeicher gem. ECMA 34/41,

1 bis 4 Magnetplattenspeicher je 10 MB und Festplattenspeicher 20 MB,

1 bis 6 Bildschirmterminals,

1920 Zeichen und/oder Druckterminals, 45/50/150/200 Zeichen/s,

Konsolldrucker, 100 Zeichen/s oder 70 Zeilen/min,

bis 2 Zeilendrucker, 70/200/400 Zeilen/min,

Lochkartenleser,

Lochkartenstanzer,

bis 2 synchrone Line-Adapter für DFÜ.

weils bis zu 99 Unterkriterien unterteilt werden können. Hier einige Beispiele für die bei der Firma IBV vorhandenen Kriterien: Lage, Beschaffenheit und Art des Objekts, Zustand der Wohnung, Wohn- bzw. Nutzfläche, Anzahl der Zimmer, Größe der verschiedenen Räume, Ausstattung der Küche, Art der Heizung, Ausstattung des Hauses (Hausmeister, Lift usw.), besondere Merkmale des Objektes wie Garage, Terrasse usw., Baujahr, Bezugstermin, sind Kinder erwünscht, Tierhaltung, Mietkaufpreis, Nebenkosten, Kautionsverzinsung oder unverzinst. Diese unterschiedlichen Kriterien können sowohl für angebotenen als auch für nachgefragte Objekte Gültigkeit haben.

Bei der IBV hat man einen Fragebogen entwickelt, auf dem jeder Interessent oder Anbieter die entsprechenden Kriterien ankreuzen braucht. So kann ziemlich genau festgelegt werden, wie das angebotene oder gesuchte Objekt aussieht. Will jemand beispielsweise eine Wohnung mieten mit 5 Zimmern, bis 120 m² Wohnfläche, davon 40 m² für das Wohnzimmer, mit Zentralheizung im Erdgeschoß, in einer bestimmten Wohnlage, die nicht mehr als

700 DM kostet, so sucht der Computer bei den vorhandenen Objekten nach den angegebenen Kriterien. Dabei kann die Lage der Wohnung nicht nur nach bestimmten Stadtteilen, sondern bis hin zu bestimmten Straßen eingengt werden. Die für den Nachfrager „passenden“ Objekte werden auf dem Bildschirm angezeigt und können bei Bedarf als Angebot ausgedruckt werden. Auch am Telefon ist so eine schnelle Auskunft möglich.

Wenn neue Objekte hereinkommen, ermittelt der Computer sofort die dafür in Frage kommenden vorgemerkten Interessenten. Die Entscheidung, wer ein schriftliches Angebot zugesandt bekommt, bleibt dem Bediener vorbehalten. Er kann auch entscheiden, ob alle Kunden den gleichen Angebotstext bekommen sollen, oder ob für den speziellen Fall neu eingegeben wird. Theoretisch ist es möglich, für jedes Angebot einen anderen Text zu wählen. Der Computer hält auch fest, wieviele Angebote bereits an die gleiche Adresse gegangen sind. So kann man einzelne unergiebige Adressen aussteuern. Die komplette Erstellung eines Angebots dauert übrigens nur rund 30 Sekunden.

dieser Tatsache erklärt sich auch das breite Einsatzspektrum dieser Lösung.

Aus folgenden Programmen setzt sich der Software-Komplex zusammen:

- ☐ Erfassen der angebotenen Mietobjekte und Immobilien,
- ☐ Erfassen der Nachfrager nach Mietobjekten und Immobilien,
- ☐ Abfrage nach Mietobjekten bzw. nach Interessenten,
- ☐ Abfrage nach Immobilien bzw. Interessenten,
- ☐ Druck von Angeboten,
- ☐ Fakturierung,
- ☐ Mahnen,
- ☐ Listungen (Statistiken),
- ☐ Textverarbeitung (Werbefbriefe).

Das komplette Programmpaket wird für einen Pauschalpreis von 12 000 DM angeboten. Dieser Preis schließt gewisse, notwendige Modifizierungen ein.

Die Programme sind so konzipiert, daß der Anwender die

Suchkriterien, die unterschiedlichen Texte und auch die Größe der Dateien selbst bestimmen kann. Somit läßt sich alles auf die innerbetriebliche Organisation einstellen. Die Texte sind auf insgesamt vier Dateien verteilt, wobei eine für allgemeine Texte (vor allem der Kriterienkennziffern) und drei für Brieftexte vorgesehen sind. Bei den Brieftextdateien können bis zu 99 verschiedene Texte aufgenommen werden und es wird zwischen Obertext, Nachtext und Abschlußtext unterschieden. Der Inhalt selbst kann vom Anwender über die Tastatur verändert werden. Das sichert ihm eine hohe Flexibilität in der Gestaltung der Angebote.

Die Qualität der Maklerprogramme ist jedoch in hohem Maße von der Erfassung der angebotenen Objekte abhängig, die auf einer Art Datenbank gespeichert und nach vielfältigen Gesichtspunkten auswertbar sind. Der Kriterienkatalog weist normalerweise 31 verschiedene Kriterien auf, die wiederum in je-



Die P 430 von Philips Data Systems im Detail

digitronic

computersysteme gmbh

Die Digitronic-Familie

Unser Kleinster:

TANDY TRS-80-Heimcomputer



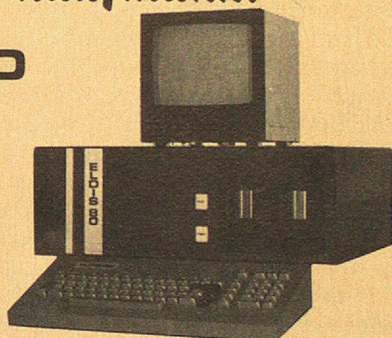
- BASIC
- Verfügbar
- Leicht zu bedienen
- Erweiterbar
- Preiswert

Komplett (Bildschirm, Tastatur, Cassette) ab DM 1.323,-

Der Kaufmann:

digitronic
ELDIS 80

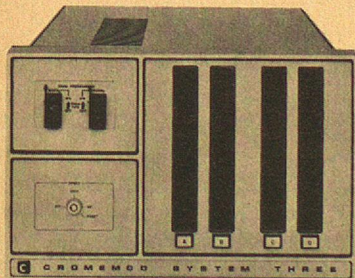
- Business BASIC
- Auftragswesen
- Fakturierung
- Lager
- Debitoren
- Kalkulation
- Adressen
- Textverarbeitung



Komplett (Doppelfloppy, Bildschirm, Drucker) ab DM 16.800,-

Unser Universalgenie:

Cromemco
SYSTEM DREI



- Macro Assembler
- Extended BASIC
- COBOL
- FORTRAN IV
- Multiuser BASIC
- Plattenspeicher 22MB

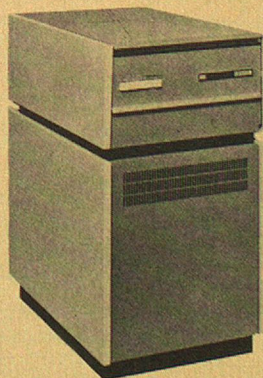
Komplett (Doppelfloppy, Bildschirm, Drucker) ab DM 22.800,-

Das Kraftei:

Alpha Micro
AM-100

- Multiuser/Multitasking
- 16 Bildschirme
- 4 Drucker
- Plattenspeicher (10-1200 MB)
- BASIC-Compiler
- UCSD PASCAL

Komplett (Platte 2x5MB, 2 Bildschirme, Drucker) ab DM 52.100,-



Wir bieten nicht nur Hardware.
Service, Programmierung und Systemanalyse sind weitere Dienstleistungen, die wir unseren Kunden bieten.

Am Kamp 17 · 2081 Holm (Holstein)

Telefon 041 03/886 72/3 · Telex 02 189 561

VIEWEG

Taschenrechner- Mikrocomputer- Literatur bei Vieweg

Anwendung programmier-
barer Taschenrechner

Helmut Alt

Allgemeine Elektrotechnik, Nach-
richtentechnik, Impulstechnik für
UPN-Rechner

Mit 80 Abb. 1980. VII, 109 S. DIN
C 5. Kart. 29,80 DM

Peter Kahlig

Mathematische Routinen der Phy-
sik, Chemie und Technik für AOS-
Rechner – Teil I

Mit 71 Abb., 129 Beisp. u. 34 Tab.
1979. VI, 178 S. DIN C 5. Kart.
38,- DM

Harald Nahrstedt

Statik – Kinematik – Kinetik für
AOS-Rechner

Mit 30 vollst. Progr. u. 140 Abb. ca.
120 S. DIN C 5. Kart. ca. 30,- DM

Programmieren
von Mikrocomputern

Wolfgang Schneider
Einführung in BASIC

Mit zahlr. Beisp. u. 10 vollst. Progr.
1979. VIII, 140 S. DIN C 5. Kart.
24,- DM

Bitte benutzen Sie für Ihre Bestel-
lung nachstehenden Coupon.

Coupon

ch 1/80

Hiermit bestelle ich über die Buchhandlung:

Ex.	Autor/Kurztitel	Preis

☐ Senden Sie mir Ihren ausführlichen
Prosekt TR + μ C-Literatur

Anschrift:

Datum, Unterschrift

Verlag Vieweg · Pf. 5829 · 6200 Wiesbaden 1

Alle Filialen im täglichen

In den vergangenen zwanzig Jahren hat sich der bundesdeutsche Handel zu einem bedeutenden Wirtschaftszweig entwickelt. Vor allem die Großbetriebsformen wie Supermärkte, SB-Waren- und Kaufhäuser gingen aus dem Konkurrenzkampf der letzten Jahre als Sieger hervor und konnten erhebliche Marktanteile auf sich vereinigen. Mit dem Anwachsen der Betriebsgrößen entstand im Handel auch ein Bedarf an leistungsfähigen und wirtschaftlich arbeitenden EDV-Systemen, denn das Mengengerüst — bedingt durch umfangreiche Warensortimente — in Verbindung mit einem gesteigerten Informationsbedarf zeigte die Grenzen konventioneller Organisationsmittel in vielen Unternehmen auf.

Vor diesem Hintergrund beschäftigte sich auch das Kaufhaus Schneider in Ettlingen/Baden ab Anfang der siebziger Jahre intensiv mit der Auswahl eines geeigneten Computersystems. Das Badener Handelsunternehmen beschäftigt gegenwärtig etwa 2500 Mitarbeiter und erreicht einen Umsatz von rund 350 Millionen DM. Dieser wird mit acht Filialen (in Bruchsal, Bretten, Ettlingen, Karlsruhe, Rastatt, Pforzheim, Kehl und Freiburg) erwirtschaftet. Insgesamt verfügt das Unternehmen über rund 50 000 m² Verkaufsfläche.

EDV-Auswahl durch Entscheidungsmatrix

Bis Ende 1974 wurde im Kaufhaus Schneider sowohl in den Filialen als auch im Zentralbereich ausschließlich mit Hilfe konventioneller Organisationsmittel gearbeitet. Beliegvolumen, Informationsbedarf und eine seit 1968 laufende strukturelle Wandlung machten jedoch die Einführung eines EDV-Systems erforderlich. Da der Schritt von einer konventionellen zu einer von Datenbank und Dialogverarbeitung gestützten Organisation einen für ein mittelständisches Unternehmen erheblichen Einschnitt bedeutet, wurde die Hardwareauswahl mit großer Sorgfalt betrieben. Die Ausschreibungsunterlagen bestanden aus einer de-

taillierten Hardware-Beschreibung und einem umfangreichen Fragenkatalog. Nachdem die Angebote verschiedener Hersteller eingegangen waren, wurden diese in eine Matrix übertragen und einzeln bewertet. Die endgültige Entscheidung wurde zugunsten eines Siemens-Systems getroffen, da Preis, flexiblere Vertragsgestaltung und das Datenbanksystem SESAM gegenüber den Mitbewerber-Angeboten Vorteile aufwiesen.

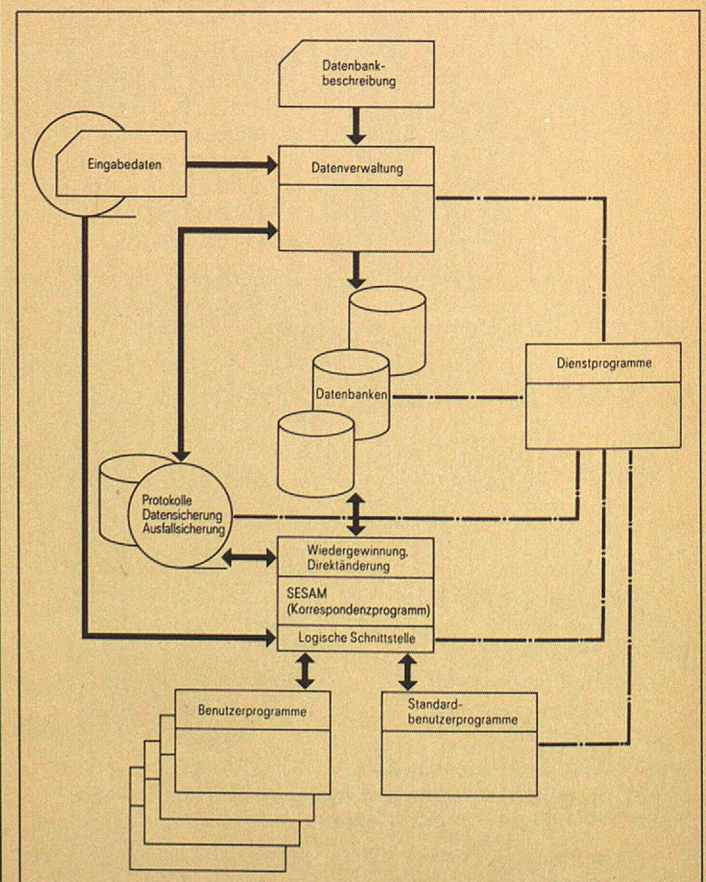
Ende 1974 wurde im Kaufhaus Schneider ein Siemens-System 4004/135 mit 384 K-Bytes installiert. Zur Peripherie gehörten sechs Magnetplatten-Laufwerke mit je 55 Millionen Bytes Speicherkapazität, vier Magnetbandstationen, ein Schnelldrucker und sechs Bildschirm-Arbeitsplätze (Datensicht-Stationen). Diese Konfiguration ist bis heute auf ein Siemens-System 7738 (1MByte Hauptspeicherkapazität) mit sieben Magnetplattenstationen (je 72 Millionen Byte), vier Magnetbandstationen und sechs Bildschirm-Arbeitsplätzen (sowie einem Schnell- und einem Protokollendrucker) ausgebaut worden.

Datenfernübertragung Filiale — Zentrale

Außerdem befindet sich zentral in der EDV-Abteilung eine Daten-Empfangsstation

(bildschirm- und diskettenorientiert). Dieser Empfangsstation werden täglich — bei Geschäftsschluß — die Bestelldaten aus den acht Filialen per Datenfernübertragung (Wählleitungen mit 1200 baud) überspielt. In den einzelnen Verkaufshäusern stehen Datenerfassungsstationen mit Bildschirm und Tastatur (und Disketten-Speicherung). Diese Art der Bestelldaten-Übermittlung hat sich bisher sehr bewährt, da die Lieferfristen auf weniger als 24 Stunden verkürzt werden konnten. Der weitere Daten-Transfer verläuft off-line, das heißt, nach der Konvertierung der Daten (Diskette/Magnetband) werden diese per Magnetband dem EDV-System überspielt. Ebenfalls räumlich vom Rechenzentrum getrennt arbei-

ten vier Dialog-Bildschirme im Zentrallager (die beiden übrigen stehen in der Einkaufs- und EDV-Abteilung). Das Zentrallager befindet sich etwa zwei Kilometer von der Zentralverwaltung entfernt im Ettlinger Industriegebiet (Datenübertragung mit 4800 baud). Von dort werden die Wareneingangs-Abwicklung, die Auszeichnung, Verteilung und Einlagerung, Retouren und Umlagerungen computergestützt bearbeitet. Für die Bereiche Textil und Hartwaren wird die Belieferung überwiegend vom Zentrallager vorgenommen (Anteil ca. 85 Prozent). Der Warentransport geschieht größtenteils mit Rollcontainern, ein geringerer Teil mit Gitterboxpaletten bzw. anderen Gebinden. Der tägliche Lieferumfang an die Verkaufs-



Zusammenspiel der SESAM-Funktionskomplexe

Lieferrhythmus

häuser beträgt im Durchschnitt 22 Lkw-Ladungen. Eine dezentrale Anlieferung erfolgt für sperrige Güter, Ware für Verkaufsdepots, Schallplatten, Zeitschriften und echtschmuck (wegen erhöhter Diebstahlsgefahr); der Anteil beträgt ca. 15 Prozent. Im Lebensmittelbereich erfolgt die Anlieferung von Frischware grundsätzlich dezentral. Über das Lebensmittel-Zentrallager werden Konserven, Weine, Spirituosen sowie Kolonialwaren ausgeliefert. Die Zentralkonditorei beliefert täglich alle Häuser mit Konditoreierzeugnissen.

Warenwirtschaft und Distribution

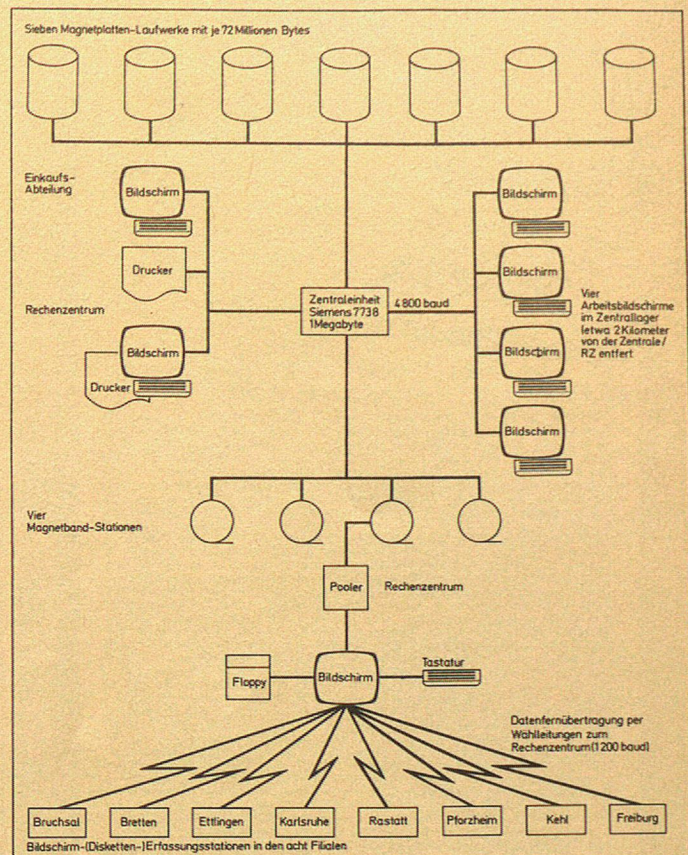
Das Zentrallager verfügt über ca. 20 000 m² inklusive 6000 m² Lebensmittel-Zentrallager, davon 6000 m² Hochregallager. In den Jahren 1973/74 wurde das Zentrallager räumlich erweitert. Im Hinblick auf das zwischenzeitlich eingeführte Warenwirtschaftssystem wurde das Zentrallager zur gleichen Zeit den logistischen Erfordernissen des Warenflusses entsprechend umorganisiert. Das Zentrallager dient als Vorratslager für Stapelartikel, als Verteilerstelle für modische und Importware sowie als Saisonendlager. Außerdem wird im Zentrallager die Artikelauszeichnung vorgenommen, wobei Massengüter nur pro Verpackungseinheit ausgezeichnet werden.

Allen im Zentrallager eingehenden Sendungen wird der Lieferschein entnommen und die Ware vorläufig im Staulager abgestellt. Dem Lieferschein wird ein von der EDV numerierter Wareneingangsschein zugeordnet, auf dem der Staulagerplatz registriert wird. In der Arbeitsvorbereitung wird über Datensichtgerät der Wareneingang laut Lieferschein dem entsprechenden, in der Datenbank

gespeicherten Auftrag zugeordnet. Die EDV erstellt anschließend für die Auszeichnung, Verteilung und Einlagerung Arbeitspapiere und Verteiler-Lieferscheine, die alle für die Bearbeitung notwendigen Angaben enthalten. Alle unbearbeiteten Sendungen werden für jedes Auszeichnungsteam in der Sendungsübersicht so lange aufgeführt, bis die Erledigung durch Fertigmeldung des Arbeitspapiers dem System mitgeteilt wird. Mit der Fertigmeldung besteht die Möglichkeit, durch Korrekturen und Umverteilungsmeldungen Entscheidungsänderungen dem System zu melden. Ebenso müssen Lieferabweichungen zwischen Lieferschein und tatsächlichem Wareneingang mit Fertigmeldung über Datensichtgerät eingegeben werden. Nach der Fertigmeldung erfolgt die endgültige Belastung der mit Verteilware belieferten Verkaufsabteilungen sowie die datenbankinterne Freigabe der eingelagerten Artikel zur Absortierung.

Arbeitsablauf und Warenfluß

Bestellt werden kann beim Zentrallager alternativ mit Bestellschein oder Bestellbuch, die zur Datenerfassung an die Zentralverwaltung (EDV) geschickt werden. Das Zentrallager erhält von der EDV eine Entnahmeanweisung in der Reihenfolge der Lagerorte, die gleichzeitig Lieferschein und Belastung für die belieferte Verkaufsabteilung ist. Bei Auslieferungsschwierigkeiten aufgrund von Bestandsunstimmigkeiten wird ein Korrekturbeleg zur nachträglichen Verbuchung ausgestellt. Ist vom Zentraleinkauf ein Ersatzartikel festgelegt, so gelangt dieser bei Fehlbestand anstelle des bestellten Artikels zur Auslieferung, ausgenommen, die Ver-



Hardware-Konfiguration beim Ettlinger Kaufhaus Schneider

kaufsabteilung hat durch einfache Kennzeichnung den Ersatzartikel von der Auslieferung ausgeschlossen. Alle nicht lieferbaren Artikel werden vom System registriert (Rückstand) und bei Wareneingang nachgeliefert. Die Lieferzeit vom Ausfüllen des Bestellbeleges bis zur Anlieferung im Verkaufshaus beträgt zwischen zwei bis drei Tage. Eilige Bestellwünsche können über Telefon direkt in die Arbeitsvorbereitung des Zentrallagers übermittelt werden, die nach Feststellung des Lagerortes (über Datensichtgerät) durch manuelle Entnahmescheine die Auslieferung veranlaßt. Der Zentraleinkauf kann den Verkaufshäusern Artikelbestände des Zentrallagers (bei notwendiger Lagerräumung oder Sonderaktionen) mittels

Zuteilung anweisen. Im Zuteilungsformular besteht die Möglichkeit, einen gezielten Termin vorzugeben, zu dem von der EDV die entsprechende Auslieferung angewiesen wird (z.B. Ware für Inserate). Rücksendungen an das Zentrallager müssen vom Zentraleinkauf genehmigt werden. Die Rücksendungen können erfolgen zu

- ☐ Einlagerung von Sortimentsware,
- ☐ Zwischenlagerung bei Saisonwechsel unter Angabe des Wiederauslieferungstermines,
- ☐ Weiterleitung an den Lieferanten (Reklamationen, Reparaturen).

Die Rücklieferungen werden über Datensichtgerät in der Arbeitsvorbereitung des Zentrallagers dem System mitgeteilt.

Nr. 7 — Juli 1980



Gabelstapler-bedientes Paletten-Flachlager

ein „operierendes System“ dar, daß heißt, es arbeitet unter Steuerung eines Benutzerprogramms und ist allein nicht ablauffähig. Für jedes Benutzerprogramm kann SESAM bestimmte Informationen aus der Datenbank selektieren und zu einem aktuellen, dem Bedarf angepaßten Verarbeitungsgesetz zusammenstellen. Die Aufträge an SESAM, also die Wiedergewinnungs- und Änderungsoperationen, werden in der Sprache des Benutzerprogramms formuliert.

Das mit Hilfe von SESAM realisierte Warenwirtschafts-System im Kaufhaus Schneider hat das Ziel, den gesamten Warenfluß von der Lieferantenbestellung bis zur Auslieferung an die Filialen zu steuern und die erforderlichen Informationen als Entscheidungsgrundlage allen Beteiligten — im jeweils notwendigen Umfang — zur Verfügung zu stellen. Logische und strategische Entscheidungen werden dabei vom System teilweise automatisch durchgeführt. Im Warenwirtschaftssystem sind sowohl Direktauskünfte — über einen Bildschirm — als auch Informationslisten vorgesehen. Für die verschiedenen Aus-

kunftsarten stehen — im Dialog — unterschiedliche Auskunftsprogramme zur Verfügung. Dieses Auskunftssystem bezieht sich vor allem auf Artikel- (Auftragsbestand, verfügbarer Bestand, Rückstände, usw.), Auftrags- (z.B. offene Aufträge) und Fremdwährungs-Auskünfte (aktuelle Notierungen). Im Bereich der Informationslisten werden Sortiments-Übersichten (mit Selektion nach Warengruppen, Sortimentsart, Lieferanten usw.), Bestandsauskünfte (welche Artikel liegen im Staulager?) und sonstige Auswertungen (z.B. Verteilware pro Haus und Liefermonat, Altware im Zentrallager, usw.) erstellt.

Fazit

In der SESAM-Datenbank befinden sich gegenwärtig rund 500 000 Datensätze, die ohne ein Datenbank-Management-System wirtschaftlich nicht zu verwalten wären. Der Vorteil des SESAM-Systems liegt zum einen in der „Integrationskraft“, durch die das gesamte Software-System des Hauses Schneider zu einem einheitlichen Gesamtsystem zusammenwirkt.

r+r electronic

Adlerstraße 55, 6900 Heidelberg 1, Tel. 0 62 21/83 31 29

SYM-1 Das SUPERBOARD zum SUPERPREIS **598,-**
8K-BASIC-Interpreter (ROM) 222,50 DM
8K-Assembler-ROM 222,50 DM

SYMP EPROM-Programmer für den SYM-1 **389,50**
Es können folgende EPROM ohne zusätzliche Spannungen programmiert werden: 2758, 2518, 2716, (5V), 2532. Anschlußfertig zum direkten Aufstecken auf den SYM-1.

KIM-1 jetzt zum Sonderpreis **395,-**
KIM-1 incl. dtsh. Beschreibung 9,95 DM
KIM-Netzteil 5 V/1,5 A; 12 V/0,1 A 145,00 DM
KIM-Federleiste 44polig 9,95 DM
KIM-1 Handbuch engl./dtsh. 9,80/19,80 DM
KIM-1 Hardware Handbuch 12,50/24,90 DM
KIM-1 Programmier Handb. 13,50/28,50 DM

Software für KIM-1 auf Kassette
TINY-Basic incl. dtsh. Manual 75,00 DM
KIM-Softwarepaket 4 CCs + Lit. 89,00 DM
MUSIK mit dem KIM 29,80 DM
KIM-Startkit Einf. auf CC 29,80 DM
KIM-Spielprogramme 29,80 DM
FRANZIS Software KIM 001 29,80 DM

AIM-65

4-KByte-RAM **1099,-**
1-KByte-RAM **975,-**
incl. dtsh. oder engl. Benutzerhandbuch bitte bei Bestellung angeben.
Benutzerhandbuch in deutsch 29,80 DM
Benutzerhandbuch in englisch 19,80 DM
AIM-Federleiste 44polig 9,95 DM
AIM-Kunststoffgehäuse 165,00 DM
Thermopapier Pack 10 Roll. à 25 m 29,50 DM
AIM-Netzteil 5 V/5 A, 24 V/0,5 A 195,00 DM
AIM-Metallgehäuse 249,00 DM

Software für AIM-65 u. PC 100 in ROM
4K-Assembler (ROM) 255,00 DM
8K-BASIC-Interpreter (ROM) 310,00 DM
Erweiterungsplatte für AIM/KIM und SYM

BEM-4K+ **398,-**
PC 100 **2190,-**
Der Microcomputer von SIEMENS. Der PC 100 ist identisch mit dem AIM-65. Lieferumfang: 4-KB-RAM, 16-KB-Speicher mit Monitor, Tastatur u. 8-KB-BASIC-Interpreter. Ein Komplettgerät im formidablen Kunststoffgehäuse, anschlussfertig mit Netzteil für 220 V.

Software v. Siemens auf CC f. AIM-65 u. PC 100
Sple 1 55,00 DM
Sple 2 55,00 DM
Mathematik 1 84,50 DM
Mathematik 2 84,50 DM
Mathematik 3 84,50 DM
Statistik 1 84,50 DM
Finanzmathematik 84,50 DM
2K-Basic-Erweiterung 163,50 DM
4K-Basic-Erweiterung 247,50 DM

EUROCOM-1 **449,-**
Preiswertes Lernsystem auf 6802-Basis. Mit ausführlicher deutscher Literatur. Ausführliche Beschreibung CHIP 11/79.

EUROCOM-2 **1670,-**
Single-Board-Computer im Doppel-Europakart mit der neuen CPU 6809 von Motorola. Enthält: 48-KB-RAM, 4-KB-Monitor mit Charaktergenerator für 128 Zeichen und Graphikroutinen. Vollgraphik mit 512 x 256 Punkten pro Schritt und Graphik, serielle Schnittstelle, Kassettenmodem, 40-I/O-Lines, Anschluß für ASCII-Tastatur. Ausführliche Dokumentation in deutsch.

TM 990/189 **855,-**
Lern- und Entwicklungssystem von TEXAS-INSTRUMENTS mit dem 16-bit-Mikroprozessor TMS 9980. Mit ausf. deutscher Literatur. Ab sofort werden alle Boards incl. Demoprogrammen auf einer Kassette geliefert.

12"-Monitor **785,-**
Datensichtgerät mit grüner Bildröhre und extrem hoher Auflösung (18 MHz). Abm.: 320 x 280 x 305 mm. Der Monitor für den anspruchsvollen Anwender.

9"-Monitor **379,-**
Video-Monitor mit hoher Bandbreite (6 MHz), gute Geometrie und Linearität, sehr günstiger Preis. Bildröhre 9" (23 cm), Eing.-Impedanz 75 Ohm, Abm.: 228 x 235 x 245 mm.

8" + 5,25"-Disketten
nur Spitzenqualität BASF 2 Ausführungen: soft-sekt. oder hardsekt., m. 10 bzw. 32 Sekt.
1 Stck. 12,90 DM 10 Stck. 99,- DM
Der absolute HIT!!!

NASCOM-1 **655,-**

Ladenverkauf: Adlerstraße 55, 6900 HD-Wieblingen
Geschäfts.: Mo.-Fr. 9-13, 14-18, Sa. 9-13. Preise incl. Mwst.
Versand per Nachnahme ab DM 30,- + Versandkosten
Sendungen ins Ausland nur per Vorausrechnung
Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.

NASCOM-1 komplett aufgebaut 755,00 DM
NASCOM-2 **1755,-**

Der große Bruder des NASCOM-1 als Basisset. Z 80 A CPU, 8K-Microsoft-BASIC, 2K-Monitor, 1K-RAM, 1K-Video-RAM, und Platz für 8 x 4118 oder 2708 — plus 16K-RAM-Karte dazu. Tastatur mit 57 Tasten kompl. aufgebaut. Erweiterungsplatinen und Zubehör (Kits)

3 A-Netzteil-KIT (± 5 V, ± 12 V) 156,80 DM
8-KB-RAM Erweiterungsplatine 435,00 DM
16-KB-RAM Erweiterungsplatine 655,00 DM
32-KB-RAM Erweiterungsplatine 825,00 DM
Graphik-ROM f. NASCOM-2 134,90 DM

Formen Sie unseren kostenlosen ausführlichen 36-seitigen NASCOM-Katalog an.
APPLE II PLUS **NEU**
Das Computersystem für alle kaufmännischen und technischen Bereiche wie auch für den anspruchsvollen Hobbyisten.
APPLE II PLUS mit 16-KB-RAM 3095,- DM
APPLE II PLUS mit 32-KB-RAM 3375,- DM
APPLE II PLUS mit 48-KB-RAM 3625,- DM

Erweiterungen für APPLE II. ITT 2020
1. Disk-Laufwerk 1520,00 DM
2. Disk-Laufwerk 1299,00 DM
PAL-Modulator 325,00 DM
S/W-Modulator 64,00 DM
Centronics 730 incl. Interface 2390,00 DM
80 x 24 Z. Interface-Karte 789,00 DM
8" Laufwerk m. Controller 4215,00 DM
2 8"-Laufwerke m. Controller 5995,00 DM
Graphik Tablet 1990,00 DM
Videocamera Interface 1059,00 DM
Videocamera CTC 4600 945,00 DM
Weiter Unterlagen kostenlos anfordern.
80 x 24 Zeichen pro Zeile Interfacekarte für Apple

MZ-80K **2095,-**
Der supervielle Personal-Computer aus Japan. Z-80 CPU, 20-KB-RAM, 3 Okt. Musik BASIC Interpreter auf CC u. große Tastatur. Mit deutscher Bedienungsanleitung!
SHARP MZ-80K mit 20-KB-RAM 2095,00 DM
SHARP MZ-80K mit 48-KB-RAM 2449,00 DM
ADCOMP X 80 MZ 2450,00 DM

Superboard **775,-**
C 1P **1099,-**
Ein Karten-Microcomputer mit festem Monitorprogramm u. 8K-MICROSOFT-BASIC in ROM sowie 4KRAM und Normtastatur m. 53 Tasten SUPERBOARD + robustes formidables Metallgehäuse + 220 V-Netzteil = Challenger 1P (C 1P)

Matrix-Drucker
... die preiswerten Normalpapier-Drucker
Centronics 730
100 Zeichen/s, 3 Papierführungen, 80/40 Zeichen/Zeile, 96 Zeichen Groß-/Kleinschreib. in 7 x 7 Punktmatrix 730-2 mit Centronics Interface, 730-P mit PET/CBM-Interface und 730-A mit Apple-Board und Kabel.

Centronics-Drucker 730-2 1990,00 DM
Centronics-Drucker 730-P 2190,00 DM
Centronics-Drucker 730-A 2390,00 DM

IMP von NASCOM **1790,-**
80 Zeichen/s, Traktorführung, 96 Zeichen Groß-/Kleinschreibung in 7 x 7 Punktmatrix, V24/RS232-Schnittstelle, Zeichensatz in ROM (2716 EPROM kompatibel).

X 80 MZ Adcomp **2450,-**
Der Drucker für den SHARP MZ 80 K. Druckt den vollen Zeichensatz incl. Graphik. 100 Zeichen/s, 80/40 Zeichen pro Zeile für Papierrollen 209 mm incl. Interface und Kabel.

TX 80 v. Epson **1695,-**
150 Zeichen/s, Traktorführung, 80/40 Zeichen/Zeile, 96 ASCII u. 64 Graphiksymbole, Interface 8-bit Parallel.
Option A V24/RS232-Schnittstelle +198,00 DM
Option B Apple-Interface u. Kabel +295,00 DM
Weitere Schnittstellen lieferbar

Tabellierpapier
240 mm x 12" f. Stachelabstand 9/229 mm. Ausführung einfach weiß oder grün/weiß z.B. f. Centronics 730. Analog oder Adcomp. Verpackungseinheit je Sorte 2000 Blatt.
1 Karton = 2000 Blatt 58,00 DM

Datenkassetten
Unsere Datenkassetten enthalten nur hochwertiges Bandmaterial in einem fünfteiligen verschraubten Gehäuse mit zweifacher Schutzbox. Mit großen weißen Aufklebern für Ihre persönliche Beschriftung versehen. Länge ca. 15 m (ca. 5 min/Seite). Wir liefern nur Spitzenqualität.
10 St. = 15,95 DM 100 St. = 129,50 DM

So wird ein Einplatinen-Mikrokomputer gebaut

Ein Einplatinen-Mikroprozessor kostet etwa 500 DM. Der Aufbau dieses Grundgerätes ist kein Problem, wenn man einige Kenntnisse im Löten hat. Entscheidend ist hier-

bei nur die Wahl des Mikroprozessors, wie zum Beispiel 8080, 8085, 6500, 6502, 2650, 6100. Der Zusammenbau dauert zwischen drei und zwölf Stunden. Handbücher stehen

Ausgabe-Interface:

Die Ausgabe erfolgt digital. Mit Hilfe eines Digital/Analog-Umsetzers (DAU) lassen sich diese Werte zum Steuern und Regeln verwenden. Beispiel: Ansteuerung von Lampen, Motoren, Relais. (Preis ca. 50 DM)

Eingabe-Interface:

Über dieses Interface erhält der Mikroprozessor seine Daten oder Meßwerte. Stehen diese Informationen nicht computergerecht an, so muß man sie umsetzen (z.B. DAU = Analog/Digital-Umsetzer). Weiter sind Sensoren, Schalter, Tasten, Potentiometer, Winkelmesser u.v.a. Informationsgeber für den Computer. (Preis ca. 50 DM)

Tastatur:

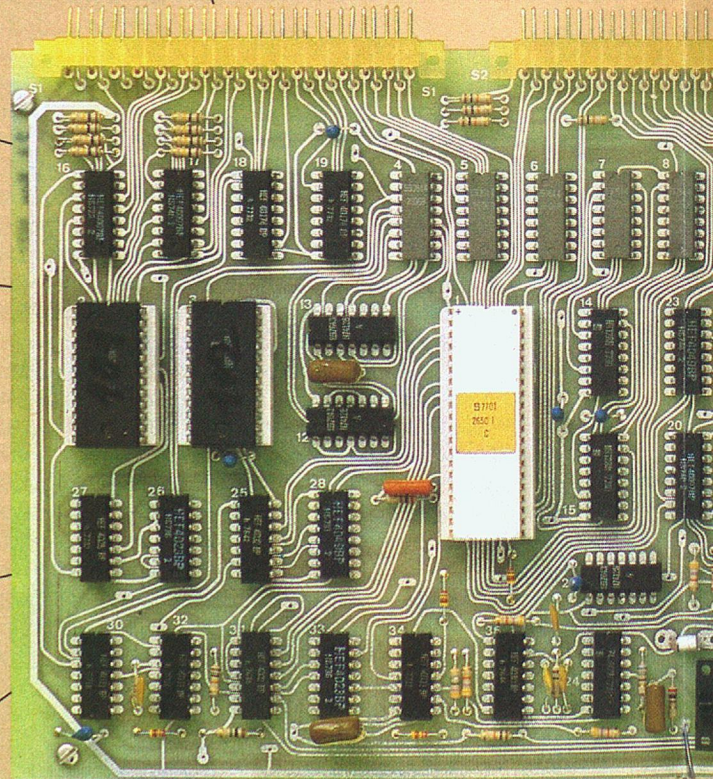
Schreibmaschinentastatur erzeugt ASCII-Code. Erlaubt die Arbeit in einer höheren Programmiersprache, z.B. BASIC, Assembler und PASCAL. Umsetzung vom ASCII-Code in Binär übernimmt ein Betriebsprogramm. (Preis ca. 250 DM)

Kassettenrekorder:

Der Anschluß eines Kassettenrekorders erleichtert die dauerhafte Speicherung von Daten und Programmen. Einfache Kompaktkassetten können verwendet werden. Viele Systeme haben hierfür ein Interface in der Grundausstattung einschließlich des dazugehörigen Betriebsprogrammes implementiert. (Preis ca. 100 DM)

Emulator:

Emulatoren erlauben die Simulation von verschiedenen Befehlen, Adressierungen und Programmstrukturen, die nicht auf dem Grundgerät vorhanden sind. (Preis ca. 200 bis 1000 DM)



Segmentanzeige:

Ausgabe der Informationen über 7-Segment-Anzeigen. Minimales Betriebssystem erforderlich. Ziffern und Buchstabendarstellung stark symbolisiert. Eingeschränkter Darstellungsbereich. (Preis ca. 20 DM)

-Mikroprozessor zu einem Computer-System

allerdings zum Teil nur in englischer Sprache zur Verfügung. Durch eine Erweiterung läßt sich dieses Einplatinengerät in ein komplettes Computersystem aufrüsten.

Welche Ausbaustufen möglich sind, können Sie diesem Schaubild entnehmen. Der Preis für ein Endgerät liegt dann in der Größenordnung zwischen 800 und 3000 DM.

RAM- und ROM-Erweiterung:

Durch zusätzliche RAM-Bausteine kann das Grundgerät entsprechend erweitert werden. Mit einer ROM-Erweiterung erhöht sich die Intelligenz des Systems. (Preis ca. 100 bis 500 DM)

Tastenfeld:

Für die binäre oder hexadezimale (oktale) Eingabe von Adressen, Daten und Befehlen im Maschinencode des Mikroprozessors. (Preis ca. 50 DM)

Drucker:

Hier unterscheidet man zwischen Metallpapier-, Thermopapier-, Nadel-, Typenrad- und Kugelkopfdruckern. Am preiswertesten sind Thermö- und Metallpapierdrucker. Das Format der Ausgabe reicht aber nicht für kommerzielle Anwendungen aus. Ein Interface wird ebenfalls benötigt, daß die binären Informationen in Druckinformationen umsetzt. Auf dem Elektroniksektor gibt es Umrüstätze, um Schreibmaschinen zu Schönschreibdruckern umzubauen. (Preis ca. 300 DM)

CMOS-RAM-Platine:

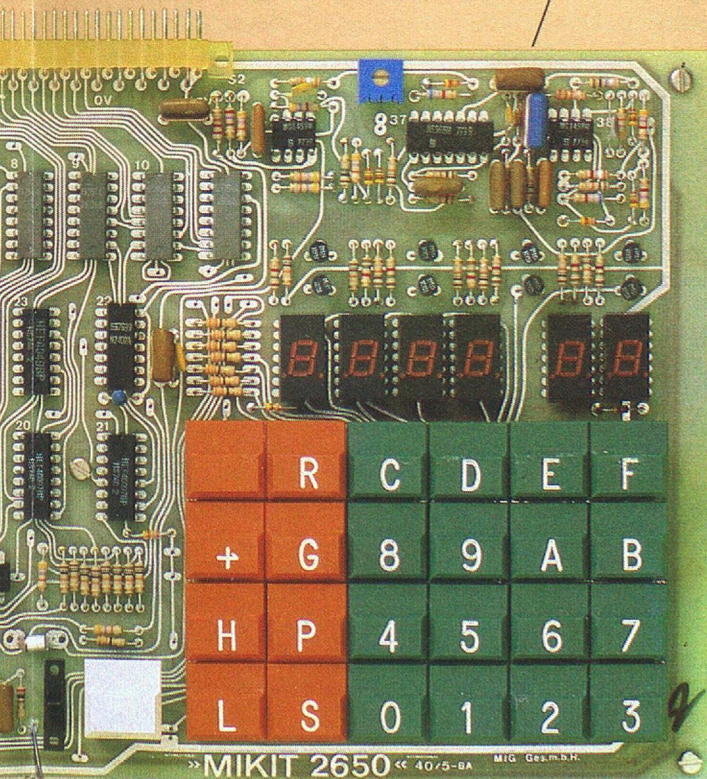
CMOS-Schreib-/Lesespeicher haben einen extrem niedrigen Leistungsverbrauch. Bei Netzausfall lassen sich diese Speicher durch einen Akkumulator puffern (Datensicherung über mehrere Tage möglich). (Preis ca. 50 DM)

Fernsehterminal:

Ein spezielles Interface erlaubt die Ausgabe entweder auf einen normalen TV-Apparat oder ein Datensichtgerät (Terminal). Das TV-Interface benötigt noch einen zusätzlichen Speicher (Wiederhol-speicher) für die Bildschirminformationen. Intelligente Sichtgeräte haben neben diesem Speicher auch noch eine Tastatur. (Preis ca. 300 DM)

Matrixanzeige:

Entweder 16-Segment-Anzeige oder Matrix mit 5 x 7 Punkten pro Zeichen. Intelligenteres Betriebssystem nötig. Einwandfreie Darstellung aller Buchstaben und Sonderzeichen möglich. (Preis ca. 250 DM)



Vollsortiment im Dialog optimiert

Die betriebswirtschaftlichen Probleme des Einzelhandels im Lebensmittelbereich sind außerordentlich vielschichtig und erfordern einen hohen organisatorischen Aufwand. Die laufende Preiskalkulation, das Bestellwesen mit seinen umfangreichen Ordersätzen, diverse Vorausrabatte, die Lagerumschlaghäufigkeit und weitere individuelle Betriebsprobleme sind zu lösen. Gleichzeitig haben jedoch gerade diese kleinen Unternehmen oft eine negative Einstellung zu Datenverarbeitung. Wie solche Aversionen zu überwinden und die Probleme in den Griff zu bekommen sind zeigt das folgende Anwendungsbeispiel.

Friedrich Gerlinger, Inhaber des REWE-Marktes in Alpirsbach, war schon immer für den Fortschritt. Schon vor Jahren führte er in seinem Selbstbedienungsgeschäft die 40-Stunden-Woche ein. Bei einer wöchentlichen Öffnungszeit von 56 Stunden entwickelte er ein rollierendes System, das zur vollen Zufriedenheit seiner 10 Mitarbeiter funktionierte.

Entsprechend der Speichermöglichkeiten seiner Kassen ist sein Vollsortiment in 9 Warengruppen gegliedert, die durch farbige Preisetiketten auf Anhieb zu unterscheiden sind. Darüber hinaus nutzt er die Vorteile einer intensiven Werbung.

Die betriebswirtschaftlichen Probleme des Einzelhandels waren jedoch schwer in den Griff zu bekommen, vor allem, weil ihm gezielte Informationen zur Durchführung bestimmter Maßnahmen fehlten. Die laufende Preiskalkulation, besonders im täglich wechselnden Frischdienst, war zu umständlich und zu ungenau; das Bestellwesen mit seinen umfangreichen Ordersätzen war sehr zeitaufwendig. Ferner fehlten diverse Umsatzinformationen bei Artikeln mit Vorausrabbatt, und die Lagerumschlagshäufigkeit war zu niedrig.

Der Einsatz der EDV zur Lösung seiner Probleme war für den modern denkenden Unternehmer naheliegend. Nach

eingehendem Studium des Marktes entschied sich Friedrich Gerlinger für den Einsatz einer TINA der Firma LOMAC (Logical Machine Deutschland GmbH). Hierbei handelt es sich um ein Ende 1978 auf den deutschen Markt gebrachtes, völlig neuartiges Datenverarbeitungssystem. Ein von LOMAC entwickelter Prozessor machte die gesamte Datenverarbeitung transparenter und bedeutend einfacher, so einfach, daß fast jeder Anwesende in kurzer Zeit das System nicht nur bedienen, sondern selber, unter Benutzung seiner Sprache, seine individuellen Betriebsprobleme lösen kann.

Das System TINA erfüllte alle gestellten Anforderungen. Die Speicherkapazität der im direkten Zugriff befindlichen

Disketten mit jeweils 1,25 Mill. Speicherstellen ermöglichte die Unterbringung aller die rund 3000 Artikel betreffenden Informationen. Die genormte Schreibmaschinentastatur schaffte die Voraussetzung, das System zu einem späteren Zeitpunkt auch für Textverarbeitung einzusetzen. Der angeschlossene 9 x 9-Matrixdrucker mit einer Geschwindigkeit von 120 Zeichen je Sekunde bei 132 Zeichen je Zeile erlaubte eine zügige Arbeitsweise.

Ausschlaggebend für Gerlinger war aber hauptsächlich die Tatsache, daß er selber, ohne Computerkenntnisse zu besitzen oder sich aneignen zu müssen, dieses System nicht nur bedienen, sondern komplette Anwendungen selbst erstellen bzw. bestehende Anwendungen ändern kann, wann immer er will. Das umfangreiche Dialogsystem in deutscher Sprache unterstützt ihn hierbei. Weitere Vorteile bestanden darin, daß das System sich, ohne Durchführung gravierender Änderungen, voll in die bestehende Organisation integrieren ließ.

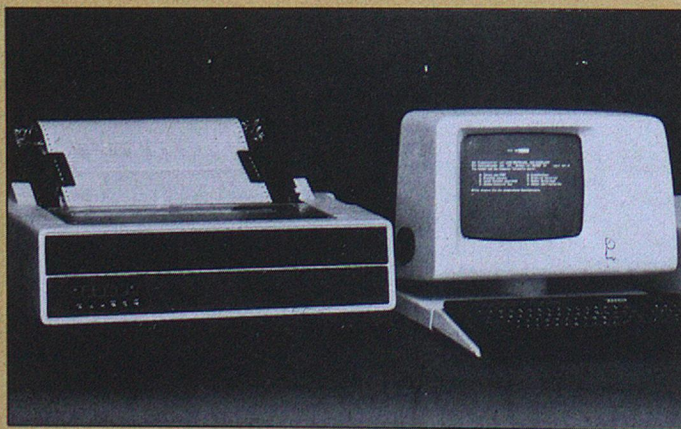
In Zusammenarbeit mit der Firma Bantle Datentechnik

GmbH, Singen, wurde die Problemstellung konkretisiert und Gerlinger an einem Wochenende in die Bedienung des Systems eingewiesen. Seitdem gibt er nach Ladenschluß seine Anwendungen ein und kann bei Bedarf die gewünschten Informationen abrufen.

Nach nur 8 Wochen hatte er sein erstes Ziel — Aufstellung einer Datei, die alle im Laufe des Jahres gehandelten Artikel enthält sowie die damit verbundenen diversen Auswertungen — bereits erreicht. Je Artikel wurden mehr als 50 verschiedene Informationen erfaßt, wie Bezeichnung, Preise, Herkunft oder auch zurückliegende Umsätze. Auswertungen können hierbei einzeln oder in Artikelgruppen erfolgen, wobei die hausinterne 9-Gruppen-Einteilung, die für die Inventur vorgeschriebene 18-Gruppen-Einteilung oder die von der REWE-Genossenschaft vorgesehene 28-Gruppen-Einteilung zugrunde gelegt werden kann.

Durch genaue Aufzeichnungen der einzelnen Warenumsätze und dadurch verbesserte Disposition konnte in kürzester Zeit die Lagerumschlagshäufigkeit verdoppelt werden. Aufgrund der hierdurch drastisch gesenkten Kapitalbindung macht sich das System — so Gerlinger — bereits bezahlt.

Einen weiteren Vorteil bringt die sofortige Kalkulation, die sich insbesondere im Frischwarenssektor bemerkbar macht. Aber auch das gesamte Bestellwesen konnte rationalisiert werden, denn die Bearbeitung der umfangreichen Orderblöcke entfällt. Es werden lediglich Artikelnummer und Menge eingegeben, und schon werden Bestellisten, nach Lieferanten geordnet gedruckt.



Mit dem Dialogsystem TINA organisiert der Alpirsbacher Lebensmittelhändler F. Gerlinger seinen REWE-Markt

EUROCOMP 2002

Das ausbaufähige Mikrocomputersystem

Die Hardware

Wahlweise 8085 oder Z 80 CPU, 64 K-Byte RAM, 2 Floppys à 315K. Terminal mit geschützten Feldern. Printer 132 Zeichen pro Zeile, 125 Zeichen pro Sekunde. Komplettpreis DM 14.700,- zuzügl. MwSt.

Die Software

Programmpakete für kommerzielle Anwendung – jetzt lieferbar! Finanzbuchhaltung, Lohn- und Gehalt, Lagerhaltung, Textsystem, Adressverwaltung.

Dazu COBOL-Compiler mit deutscher Dokumentation, FORTRAN IV, C-BASIC-Compiler, FORTH-Compiler. Generator für Bildschirmformate. Individuelle Programmierung und Systemanalyse. Lizenzvergabe für Compiler und Anwenderprogramme. Fordern Sie unser Angebot an. Händleranfragen erwünscht!

EUROCOMP
Computer- und Programmsysteme
Alfred-Schmidt-Straße 29
8000 München 70, Tel. (089) 7233102



Schachcomputer

„BORIS-DIPLOMAT“	374,- DM
„BORIS“	599,- DM
„SARGON 2,5“	948,- DM
„CHALLENGER Super 7“	442,- DM
„CHALLENGER 10“	515,- DM
„CHALLENGER VOICE“	883,- DM

NEU IM PROGRAMM

Auto-Bord-Computer zum Sonderpreis 359,- DM
– zum nachträglichen Einbau (bitte Wagentyp angeben)
– 16 Computer-Funktion

Preise inkl. MwSt./Lieferung per Nachnahme

Computer Centrale, Dortmund Str./Ecke Douaistr.,
4350 Recklinghausen, Tel. (023 61) 4 57 08

Computerzubehör
Kundenspezifische Software-Erstellung
Datensysteme-Heimcomputer-Elektronenrechner

Level I Service-Zentrum

Rudolph Computer

Lindenstr. 77, 5000 Köln 1, 0221/215736

Superangebot!

APPLE II PLUS 48K mit Floppy Disk
(incl. Controller) und HF Modulator

DM 4880,- incl. MwSt.

Das Aktionsangebot ist befristet bis 31.7.1980

2 in 1



Der Start in die Logik-Analyse: PM 3540

16 Kanal-Logik-Analysator + 25 MHz Zweikanal-Oszilloskop

Philips GmbH Unternehmensbereich Elektronik
für Wissenschaft und Industrie
Miramstr. 87 · 3500 Kassel · Tel. (0561) 50 11

☐ Bitte, senden Sie mir kostenlos
die Broschüre PM 3540 Logikskop.



PHILIPS

Anwendung

Aber nicht nur die Geschäftsführung wurde erleichtert und die Kalkulation transparenter, sondern auch die Mitarbeiter wissen es zu schätzen, daß ihnen ständig die jeweils aktuellen Preise in den Frischwarenabteilungen und an den Kassen in übersichtlicher Form zur Verfügung stehen. Eine genaue Lagerplazteinteilung im Laden und im Lager ersparen unnötiges Suchen und bieten die gerade bei einem Vollsortiment nötige Warenübersicht.

Herr Gerlinger ist davon überzeugt, daß nur mit der EDV eine hohe Flexibilität auf allen Gebieten zu erreichen ist, und diese ist im harten Konkurrenzkampf mit den Supermärkten unbedingt erforderlich. Deshalb sitzt er, wenn er nicht gerade im Laden oder im Lager benötigt wird, hinter seiner TINA, um neue Problemlösungen zu finden, die den REWE-Markt in Alpirsbach wettbewerbsfähiger und gewinnbringender machen.

MICROCOMPUTER

PET-Commerz
Hardware + Software + Zubehör

Das System für kommerz. Anwendungen.
Auch vorhandene „PET's“ können umgerüstet werden!

Bürodata GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005

NASCOM 1 – NASCOM 2

Bei beiden Geräten ist die ASCII-Tastatur im Preis. Als Bildschirm dient ein Fernsehgerät oder Video-Monitor.
NASCOM 1 1KRAM; 1k Betr.system, 660,- inkl. MwSt.

NASCOM 2 16KRAM; 8k BASIC;
2k Betr.system, 1760,- inkl. MwSt.
Beide Geräte und Erweiterungen ab Lager lieferbar.
Umfangreiche Programmsammlungen

Info: M K – Systemtechnik
Waldstraße 20 · 6728 Gernersheim/Rhein
Tel. (0 72 74) 27 56

SYSTEM- UND ANWENDERSOFTWARE

für CP/M-kompatible Mikrocomputersysteme

Betriebssysteme (CP/M 1.4 CP/M 2.0 MP/M 1.0)

Interpreter (BASIC-80 Ver. 5.0, APL/Z 80, PASCAL/M)

Compiler (BASIC-80, FORTRAN-80, COBOL-80, PASCAL/Z)

Hilfsprogramme (SPOOL, SORT, PLOT, CPM/JBM) (strukt. BASIC, PLOT)

Anwendersoftware (FIBU, TEXT, ADR, Netzplan, ...)

Informationen bei Vertragshändler:

BSP Thomas Krug EDV-Beratung

Neuprüll 7, Postfach 11-44 · D-8400 Regensburg, Tel. (09 41) 939 45

Disketten 5,40 DM

Original US-Markenqualität • zu Direktbezugs-Preisen

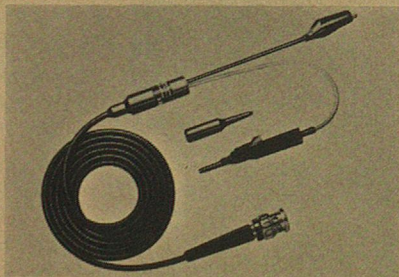
ab	8"	8 1/2"	5 1/4"
Stück	einf. Aufz.	20	Mini
1000	5,40 DM	9,50 DM	6,40 DM
100	5,75 DM	9,95 DM	6,75 DM
10	7,80 DM	11,50 DM	7,80 DM

Andere Datenträger: einfach anfragen!

Sofortdienst/Beratung: 0 61 51 / 2 69 51
GRAHAM - Schleiermacher Straße 8 - 61 Darmstadt

LGT 1, LGT 39

Die praktischen Logic – Tips!



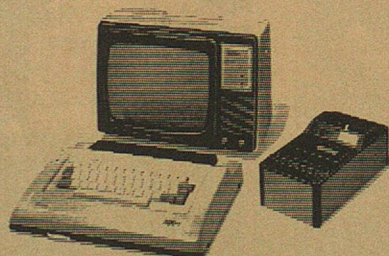
Für die universelle Anwendung mit Oszilloskopen und Logik-Analysern. Mit Farbkennung für Mehrkanalbetrieb.

DRESSLER ELEKTRONIK JÜRGEN FEIL ING. GRAD.

Geräte und Bauteile für

Elektronik und Kernphysik

2804 LILIENTHAL/BREMEN 5 1000 BERLIN 20
Gutenbergstraße 6 Am Pichelssee 46
Tel. 0421/29 20 05 Tel. 0 30/3 61 57 49



LUXOR ABC 80 der Zuverlässigere aus Europa

Setzt neue Maßstäbe für den professionellen Einsatz in Klein- und Mittelbetrieben. Diverse Standardprogramme sind lieferbar, z.B. Textverarbeitung, Adresskartei, Lagerbuchhaltung usw. Verlangen Sie unser Programmverzeichnis.



J.F. PFEIFFER AG
für moderne Bürotechnik
mit Computer Shops in

Zürich, Löwenstrasse 61, Tel. 01/45 93 33
Basel, St.-Jakob-Strasse 59, Tel. 061/50 63 00
Bern, Effingerstrasse 16, Tel. 031/25 62 62
Chur, Alexanderstrasse 16, Tel. 081/22 30 26

Ihr Partner Heinz Elektronik Hobby- und Bürocomputer-Shop

4600 Dortmund 1 Kaiserstraße 57
Telefon (02 31) 57 20 17

MZ-80K 20K-RAM 2095,- DM
MZ-80K 36K-RAM 2295,- DM
MZ-80K 48K-RAM 2495,- DM
MZ-80K Zubehör 8-bit-Parallelschnittstelle 410,- DM

MZ-80K 8-bit-Parallelschnittstelle plus RS 232-C (V-24) Ü. rate von 50-19 200 Paritycheck wählbar 520,- DM

MZ-80K-Drucker 2100,- DM
MZ-80K-Maschinensprache 58,- DM

MZ-80K-Programme auf Anfrage!
SIEMENS PC100 Kit 1K 1090,- DM

4K 1190,- DM
PC100 Kompletgerät 2220,- DM

Unsere Erweiterung für PC100/AIM65 Sys/ 65xx-68xx ab sofort lieferbar.
Alle Karte Euro-Karten mit Beschreibung und Plan

16K-RAM f. 2114 RAM leer 60,- DM
Adap-Buffer-Karte leer 55,- DM
BUS-Karte mit 9 Steckpl. 25,50 DM

Unsere Super-Video-Karte ist fertig 95,- DM
für Beschreibung und Seminar wird gesorgt.
Weitere Platinen in Vorbereitung.

EPROM-Karte/PIA-Karte/Z80-CPU-Karte

Unsere Tagesangebote:
2708 20,50 DM
2716 55,- DM
4116 25,50 DM
6502 27,- DM
8080 47,- DM
Alle ab Lager

Tagespreise telef. einholen. Alle Preise incl. MwSt.

PC100/AIM Basic-Interpr. 315,- DM
Assembler 260,- DM
IC-Sockel, Dual-Inline-Strecke, VG-64/44 pol usw.
Alles auf Lager. Solange der Vorrat reicht. Liste 1,50 DM, bei Anforderung beilegen (Briefmarken)

Software und Bücher auf Anfr. Bestellung ab 1000,- DM Porto und Verpackung frei.

Mikroprozessor-/ Computertechnik

für Beruf und Hobby durch hochinteressanten Fernlehrgang: Hardware, Software, Programmierung, Programmierungstechniken. Ein kpl. Mikrocomputer zum Üben und Entwickeln eigener Betriebssoftware wird mitgeliefert. Information durch

ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Postf. 7026/8-62

Typenraddrucker Olympia ES 100

anschließbar an PET 2001/CBM
Apple II/ITT 2020
Kliss II/III

Die vollelektronische Schreibmaschine ES 100 wird außer ihrer normalen Funktion als Schreibmaschine noch als Schönschreibdrucker für Mikrocomputer eingesetzt (Textverarbeitung).

Olympia ES 100 komplett mit Interface 4198,- DM
Umbau einer vorhandenen ES 100 1185,- DM

Programme für die angegebenen Computer-Systeme stehen zur Verfügung:

z.B. Textverarbeitung (automatisches Schreiben von Briefen integrieren), Lohn- und Gehaltsabrechnung.

Neu in unserem Programm:

Doppel-Floppys für alle PET 2001/CBM lieferbar.

MP-TRONIC

Mikro-Prozessor-Elektronik-GmbH
Computer- + Elektronik-Shop · Hard- + Software
Glockengasse 15 · 87 Würzburg · ☎ 0931/58588



Wir „vertreiben“ den TRS 80*!
Jetzt gibt es das

Video Genie System EG 3003



DM 1395,- incl. Mwst.

Die Vorteile:

- voll TRS 80 Level II kompatibel (Cassette + Disk)
- Z 80 CPU - 12 K Mikrosoft-Basic im ROM
- 16 K RAM reiner Benutzerspeicher
- eingebauter Recorder mit zuverlässiger Automatik
- BAS-Ausgang für den Video-Eingang Ihres Fernsehers oder eines kommerziellen Monitors
- HF-Ausgang für direkten deutschen Fernsehanschluß über Antenneneingang
- Interface für 2. Recorder eingebaut
- eingebautes Netzteil
- CTRL-Taste (31 ASC II-Steuerzeichen mehr)
- Bildschirm-Paging 16 x 64 Zeichen auf einer Seite
16 x 32 Zeichen auf zwei Seiten
- ausführliche deutsche Anleitung

Expansions-Interface (ab August):

- Controller für 4 Floppy-Laufwerke
- Parallelschnittstelle für Centronics-kompatible Drucker
- RS 232 Schnittstelle für seriellen Betrieb
- S-100 kompatibles Motherboard (voll gepuffert)

Video-Display:

- verschiedene Monitorausführungen (auch in grün)
- Einbaumöglichkeit für mehrere Floppy-Laufwerke im Monitorgehäuse (ab August)

RTTY und CW INTERFACE:

- Komfortables System für direkten Einbau incl. Software

Für technische Fragen (auch bezüglich RTTY, CW) wenden Sie sich bitte an unseren **Herrn Kamann** (DD 3 WA).

Ihre Softwarefragen beantwortet Ihnen unser **Herr Jeffré** (einschl. individueller Softwareentwicklung)

Für den Vertrieb und für Händleranfragen steht Ihnen **Herr Buschke** zur Verfügung (DD 1 DW)

Händleranfragen erwünscht

* Markenzeichen der Tandy Corp.

VERTRIEB FÜR DEUTSCHLAND !



**Trommeschläger
Computerstudio**

Flugplatz Hangelar · 5205 St. Augustin 2
Tel: 02241/20061 · Telex 889 702 trom d
Kerngeschäftszeit: Mo-Fr 9-15 Uhr

Erweitern Sie Ihren PET!

Speicherkarte 32 K
für PET 2001, Erweiterung
um 32 K im PET-Gehäuse ohne
zusätzliche Spannungsver-
sorgung, mit Steckadapter **1.495,-**

große Zusatz tastatur
2 Return-, 3 Shift- und
2 Space-Tasten
ohne Gehäuse **349,-**
mit Gehäuse **398,-**



Elbatex GmbH

Handelsunternehmen für Elektronik
Cäcilienstraße 24 · D-7100 Heilbronn · Tel. 07131/890 01 · Telex 7 28362

JULIPREISE solange der Vorrat reicht!

ITT 2020 48K	3998,-	TI 99/4	nur 1998,-
HP 31 E	89,-	TI 35 C	54,-
HP 33 E	190,-	TI 57	86,-
		TI Modul Mathematik	140,-
		TI Modul Elektrot.	132,-

SCHÜNGEL DATENTECHNIK

5300 Bonn, Postfach 17 01 04, Telefon (02 28) 61 18 80

Preise inkl. MwSt. zuzüglich Versandkosten. Gesamtpreisliste (TI, HP, ITT, Centronics, Apple, Commodore) gegen Freiumschlag.

MICRO-COMPUTER-STUDIO

TANDY II 64 K
TRS-80 L II 16 K
mit
Interface u. Floppys
z.Z. ab Lager
lieferbar

MICRO-COMPUTER-STUDIO

APPLE II
48 u. 32 K, mit Disk,
Graphic Tablet
SHARP MZ-80
z.Z. ab Lager
lieferbar

eschenbrenner + sauer gmbh eschenbrenner + sauer gmbh
Ludwigstr. 87 A Stgt. W. Tel.: 0711/61 22 52 Ludwigstr. 87 A Stgt. W. Tel.: 0711/61 22 52

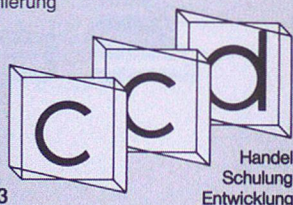
NEU IM PROGRAMM:

- EDV-Zubehör:** z.B. Minidisketten 10 St. 167,- DM
dto. in Kassette 178,- DM
Endlospapier in verschiedenen Größen
- Mikrocomputer:** 32K RAM, 2 x 87K Minifloppy Schnittstellen:
2 x RS 232 1 x Parallel (Centronics) Software:
BASIC, Assembler und Editor 8475,- DM
Anwender Software auf Anfrage
- Sichtgeräte:** 24 x 80 Zeichen ab 2200,- DM
- Drucker:** z.B. Typenrad ab 6600,- DM
- Lehrgänge:** Einführung in die Mikrocomputer-
technik und Programmierung

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage
(Alle Preise incl. ges. MwSt.!)

**computer center
dortmund**

H. U. Kampschulte
Emschertalstraße 131
4600 Dortmund 41 · Tel.: (02 31) 40 12 43



Handel
Schulung
Entwicklung

Die Neuen von Commodore aus der 8000er Serie

Akustik-Koppler
(ohne FTZ-Nummer)
für den Betrieb in Neben-
stellenanlagen bzw.
für Export.
Datenblatt anfordern.



Die 8000er Serie besitzt nun einen
80 Zeichen-Bildschirm; Basic-Version 4.0
und vieles andere mehr.
z. B.:

Bildschirm

- 2000 Zeichen, (25 x 80 Z)
- 64 ASC II- und 64 graph. Zeichen
- Grüner Schirm
- Helligkeit einstellbar

Tastatur

- 73 große Tasten mit graph. Zeichen
- Repeat Funktion mit allen Tasten

Speicher

- CBM 8016: 16 K (15359 netto)
- CBM 8032: 32 K (31743 netto)

Input/Output

- Parallel Port
- IEEE-488 bus
- 2 Cassetten-Ports

Firmware

- 24 K-ROM enthält:
- BASIC (Version 4.0)
- 9 digit floating point

Denken Sie heute schon an morgen.

SPIMA · COMPUTER · GMBH

Turbinenstraße 4 · 6800 Mannheim 31
Telefon 06 21/721515 · Telex 46 3708 spima d
Inter faces aller Art · Disketten
Drucker (Matrix und Schreibrad)
Software (Fakturierung, Text, Karteiverwaltung)

Anfragen von Händlern und Softwarehäusern erwünscht

Mehr als Maus und Käse

Backtracking II

Der erste Teil hat gezeigt, wie Backtracking funktioniert. Das Prinzip heißt: Rekursiver Aufruf von Prozeduren. Am deutlichsten wird das in der Sprache Pascal. Am Beispiel „Solitaire“ erfahren Sie alles über die praktische Programmierung von Backtrackingalgorithmen.

Das Bild zeigt das Spielfeld, dessen mittlere Position anfänglich unbesetzt ist. Nun gilt es, durch Überspringen eines Steines in ein freies Feld den übersprungenen Stein zu entfernen und dies solange fortzusetzen, bis nur noch ein Stein

übrig bleibt. Dieser soll im Idealfall die Mittelposition besetzen. Für das Springen gilt, daß nur ein Stein (nicht zwei oder mehr gleichzeitig) übersprungen werden darf und nur gerade Sprünge (nicht diagonal oder über Eck) erlaubt sind.

Beim Spiel tritt übrigens sehr schnell das Problem auf, daß die verbliebenen Steine so weit auseinander stehen, daß sie sich nicht gegenseitig überspringen können. Das Spielfeld ist hier schon größer als eigentlich nötig dargestellt: Es ist von nummerierten Positionen umgeben. Dies wurde mit Rücksicht auf die Programmierung getan. Will man nämlich prüfen, ob ein Stein in einer bestimmten Richtung gezogen werden darf, muß nicht erst geprüft werden, ob die berechnete Nachbarposition überhaupt noch im Spielfeld liegt. Trifft man auf eine der nummerierten Positionen, findet man als Zustandsangabe nicht „besetzt“ oder „frei“, sondern „illegal“.

Der Datentyp „Zustand“

Im Programm muß das Spielfeld also als ein Array von Positionen dargestellt werden, die die oben genannten drei Zustände annehmen können. PASCAL erlaubt es nun, den Zustand als Datentyp zu definieren, indem die zugehörigen Werte aufgezählt werden:

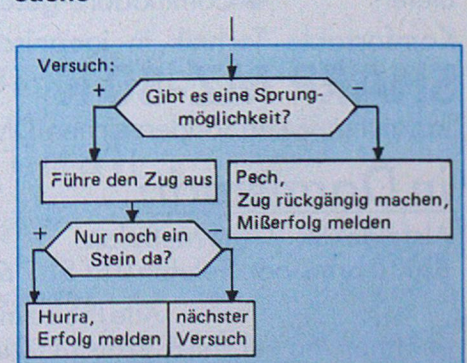
```
TYPE ZUSTAND = (FREI, BESETZT, ILLEGAL);
VAR
  FELD : ARRAY [0..120] OF ZUSTAND;
```

„Zustand“ mit den Werten frei, besetzt, illegal ist damit genauso ein Datentyp wie etwa „Integer“ mit den Werten ... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 ... und „Feld“ (Array = Feld) hat 121 Positionen (0 bis 120), die nur Zustandswerte annehmen können. Also nur FREI, BESETZT, ILLEGAL. Die Zuweisung
FELD [7] := 8;

110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
88	89	90	91				95	96	97	98
77	78	79	80				84	85	86	87
66	67								75	76
55	56				frei				64	65
44	45								53	54
33	34	35	36				40	41	42	43
22	23	24	25				29	30	31	32
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Das Solitairespielfeld mit der programmintern gewählten Numerierung und zusätzlichen Randfeldern

Die wichtigsten Teile der Lösungssuche



Programmierung

wäre fehlerhaft, denn „8“ ist kein Zustand, sondern eine Integer-Konstante. FELD [7] : = FREI ist korrekt.

Die Lösung des Rätsels Solitaire

Auf der Suche nach einer Lösung des Solitaireproblems ist der einzelne Suchschritt eigentlich recht einfach, er läßt sich so wie im Flußdiagramm formulieren.

Dieses Miniflußdiagramm enthält drei wichtige Teile:

a) Die Auswahl von Stein und Sprungrichtung. In Erinnerung an die Maus wird hier eine strikte, einfache Regelung getroffen: Jeder Versuch beginnt beim ersten Stein (unten links) und prüft die Sprungmöglichkeiten erst nach links, dann nach oben, rechts, unten zu springen, und erst wenn das unmöglich ist oder zu keinem Erfolg führt, wird dasselbe mit dem nächsten Stein (rechter Nachbar) versucht.

b) Rückgängigmachen des letzten Zuges.

Gibt es keine erfolgreiche Zugmöglichkeit, so ist am bisherigen Spielverlauf etwas faul. Auf jeden Fall muß erst einmal der Mißerfolg gemeldet werden. Die Prozedur, die den vorigen Versuch ausgeführt hat, weiß dann, daß die gemachte Wahl (Stein, Zugrichtung) letztlich nicht zum Erfolg führt und wird eine andere Wahl (siehe a!) versuchen. Gibt es keine andere Wahl mehr, so muß auch diese Prozedur Mißerfolg melden und den vorletzten Zug rückgängig machen.

c) Prüfung auf Termination. Wurde ein Zug ausgeführt, muß geprüft werden, ob dies der letzte Zug auf dem Weg zum Ziel war, denn wir wissen ja, daß genau 31 Züge zu machen sind. Eine solche saubere Terminationsbedingung ist nicht nur für rekursive Programme unumgänglich!

Ein Blick auf das Spielprotokoll im Programmservice zeigt, daß bis zum 19. Zug die naive Taktik nach a) genügt. Erst dann geht es schief, denn der 20. Zug müßte sonst „5 3 runter“ lauten. Daß hier eine andere Wahl vorliegt, bedeutet, daß

nach „5 3 runter“ alle folgenden Spielmöglichkeiten mit den verbliebenen 12 Steinen ausprobiert wurden und nicht zum Erfolg führten. Deshalb wird dann der 20. Zug rückgängig gemacht und durch die 2. Wahl „5 4 links“ ersetzt. Dies führt schließlich — nach immerhin 20 278 probierten Zügen — zum Erfolg.

Das Programm

Das PASCAL-Programm stützt sich auf den Flowchart und die oben vorgestellten Datenstrukturen. Hinzu kommt noch ein kleines Array „Richtung“ mit vier Elementen, deren Werte mit -1, 1, 1, -11 vorbesetzt sind. Je nachdem, welches Element durch den Index „Richtx“ ausgewählt wird, ergibt sich durch Addition auf den Index der aktuellen Position der nächste Nachbar links, oben, rechts oder unten. Nach den notwendigen Initialisierungen ruft das Hauptprogramm die Prozedur Machzug mit Parameter (Zugnummer) 1. Dadurch wird die Suche ausgelöst.

micro
Computer-Zentrum

Die
Nr. 1
in Hessen



commodore*

Tandy
Radio Shack

apple II

Rockwell

CENTRONICS

SHARP

Diese einmalige Auswahl müssen Sie sehen!

Aus unserem Angebot:

CBM 3001/8K DM 1.950,-

mit großer Tastatur und 3001-Betriebssystem
Ihr autor.

Fachhändler bietet: ● fabrikneue Commodore-Geräte
● alle Typen sofort lieferbar
● Commodore-geschulter Service

Komfortable Technik in japanischer Qualität!

SHARP MZ-80 K Z 80-CPU, große
Tastatur m. vielen Sonderzeichen DM 2.090,-

in Darmstadt:

Alsfelder Str. 7 · am Meßplatz
6100 Darmstadt · Telefon 0 61 51/7 60 32

Betriebsferien:

Frankfurt: 14.7. - 25.7.
Darmstadt: 28.7. - 15.8.

in Frankfurt:

Dreieichstr. 59 · am Lokalbahnhof
6000 Frankfurt 70 · Tel. 06 11/6250 48

Alle Preise incl. MWSt. ab Lager Darmstadt oder Frankfurt

geöffnet: Mo - Fr von 8.30 bis 13.00 und 14.00 bis 18.00 Uhr, jeden Langen Samstag von 10.00 bis 16.00 Uhr

„Machzug“ hat zwei ineinander verschachtelte „Repeat ... Until“-Schleifen. Die äußere sorgt für die Auswahl von einem Stein nach dem anderen: begonnen wird bei „Position = Anfangspos“ und abgebrochen spätestens bei „Position = Endpos“ — falls nicht vorher schon „Erfolg“ eintrat.

Die innere Schleife nimmt die Auswahl der Suchrichtung für jeden Stein vor, und hier findet auch der eigentliche Versuch, einen Stein zu setzen, statt. Bei „Richtx = 4“ bricht auch diese Schleife ab, wenn nicht vorher schon „Erfolg“ war. „Erfolg“ wird „true“, wenn „Zugnr = Maxzug“ war, wenn also alle 31 Züge ausgeführt wurden.

Ein Zug wird gemacht, wenn die nächste Position besetzt und die übernächste frei ist. Dieser wird in das „Feld“ und das „Protokoll“ eingetragen. Der nächste Versuch — falls noch einer zu machen ist — startet dann durch den rekursiven Prozeduraufruf mit der um 1 erhöhten Zugnummer. Das nächste Statement dieser Prozedur wird erst ausgeführt, wenn

alle durch diesen Aufruf ausgelösten Prozeduraktivierungen beendet sind. Ist dadurch „Erfolg“ nicht eingetreten, wird der eben gemachte Zug gelöscht.

Anwendungen

Die Anwendungen liegen nicht nur in der Lösung oder dem systematischen Generieren spielerischer Fragestellungen. Läßt man den durch „Erfolg“ formulierten Teil der Terminationsbedingung weg, werden vom Programm nämlich alle möglichen Lösungen gefunden. Vergleicht man durch eine doppelte Protokollführung die zuletzt gefundene Lösung mit der vorhergehenden und löscht die schlechtere, so bleibt am Schluß die optimale Lösung bestehen:

So könnte man zum Beispiel für eine Glaserei einen Probialgorithmus finden, eine Anzahl Glasplatten vorgegebener Größe aus einem großen Stück zu schneiden. Als optimale Lösung würde dann die gewertet werden, die minimalen Verschnitt ergibt. *Klaus Liebenwald*

Das Backtracking-Kochrezept

```
PROCEDURE Versuch (Verschachtelungstiefe: INTEGER);
VAR
  „Speicherzuteilung für alle lokalen Variablen“
BEGIN
  „Setze alle Auswahlparameter an den Anfang“
  Erfolg := false;
  REPEAT
    „Treffe nächste Wahl“
    „Versuche damit nächsten Schritt in Richtung auf das Ziel“
    IF „Schritt ist möglich“
    THEN
      BEGIN
        „Führe Schritt aus und protokolliere“
        IF Verschachtelungstiefe < Terminationsbedingung
        THEN
          BEGIN
            Versuch (Verschachtelungstiefe + 1);
            IF NOT Erfolg
            THEN „mache Zug rückgängig“
            END
          ELSE Erfolg := true;
        END
      UNTIL Erfolg OR „keine Auswahl mehr“
    END;
```

Das große CHIP-Solitaireprogramm finden Sie im Programmservice auf Seite 36.

- direkter Zugriff von Daten und Programmen
- Zugriff von mehreren Computern auf die Floppy ist möglich
- Programmschutz durch Individual-Nr. ist möglich
- hohe Wirtschaftlichkeit (bis 1,6 M Byte on line)

Damit Ihre Speicherkapazität auch morgen noch ausreicht

Ein neues Floppy-System macht dies möglich (ausbaubar bis 1,6 M Byte) (für Commodore- und TRS 80-Computer)



unverbindl. Preisempfehlung incl. MWSt.
400 P2 2994,50 DM
800 P2 3842,- DM

400 P2

800 P2

Denken Sie heute schon an morgen.

SPIMA · COMPUTER · GMBH

Turbinenstraße 4 · 6800 Mannheim 31
Telefon 0 621 / 721515 · Telex 463 708 spima d
Interfaces aller Art · Disketten
Drucker (Matrix und Schreibrad)
Software (Fakturierung, Text, Karteiverwaltung)

Anfragen von Händlern und Softwarehäusern erwünscht

Ich wünsche weitere Informationen
O zu dem neuen Floppy-System
O über ihr Gesamtprogramm

Name

Strasse

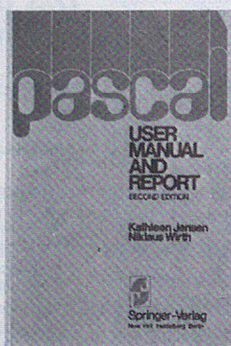
Wohnort

Jensen, Kathleen/Wirth, Nikolaus
Pascal

User Manual and Report

167 Seiten, 18,- DM

Pascal ist im Kommen. Pascal-Compiler werden auch schon für Mikrocomputersysteme angeboten. Benötigen wir noch eine neue Programmiersprache? Vereinfacht läßt sich sagen: Mit Basic programmieren ist wie VW fahren — man kommt überall hin. Mit Pascal fährt man Mercedes! Nikolaus Wirth ist der „Architekt“ von Pascal. Am besten lernt man eine Sache von ihrem Erfinder, denn der erklärt das Ganze zielbewußt und ohne Umschweife.



Thießen, Paul

Programmieren von Taschenrechnern 4
Lehr- und Übungsbuch für die Rechner HP-29C/HP-19C und HP-67/HP-97

153 Seiten, 29,80 DM

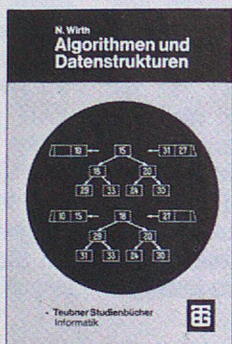
Dieses Buch führt in das Programmieren von Taschenrechnern ein, ohne daß spezifische Kenntnisse vorausgesetzt werden. Anhand zahlreicher Programmierbeispiele und Übungsaufgaben lernt der Leser die Rechen- und Programmierfunktion und erlangt die Fähigkeit, Probleme zu formulieren und für die Bearbeitung aufzubereiten.

Wirth, Nikolaus

Algorithmen und Datenstrukturen

69 Übungen und zahlreiche Programme, 93 Abbild., 30 Tab., 26,80 DM

Eine Einführung in die Theorie und Praxis fundamentaler Algorithmen und der Darstellung von Daten, mit Ausführungen über die Konkretisierung von Algorithmen und Datenstrukturen zu Computerprogrammen. Zusammen mit dem Buch „Pascal, User Manual and Report“ hat man eine ausgezeichnete Einführung in die Programmiersprache Pascal. Die beschriebenen Problemlösungen lassen sich auf andere Fälle übertragen.



16-bit-Mikroprozessor
Applikationsbuch Band 2

Texas Instruments
Deutschland GmbH
217 Seiten, 19,50 DM

Detaillierte Erläuterungen einiger Anwendungen, realisiert mit den 16-bit-Mikroprozessoren TMS 9900/9980A/9981 von Texas Instruments. Inhalt: Funktionen und Anwendungen des programmierbaren Systeminterface-Bausteins TMS 9901, TMS 9902 Asynchrones seriell Dateninterface-Funktionen und Anwendungen, EPROM-Prüfsummenprogramm für TM 990 Mikrosystem, TMS 2516, 2532 EPROM-Programmiergerät, Einsatz von Power Basic Zeitmeßmethode in der Anwendung für Benchmark-Tests, EARAM TMS 3529 in Mikrocomputersystemen.

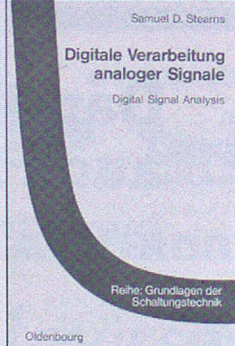
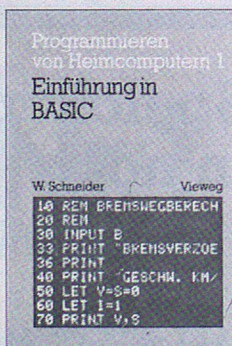
Schneider, Wolfgang

Programmieren von Heimcomputern 1:

Einführung in BASIC

148 Seiten, 24,- DM

In den einzelnen Kapiteln wird besonderer Wert auf einprägsame Merksätze und lehrreiche Beispiele gelegt. Am Ende eines jeden Kapitels ist das Wichtigste zum Nachschlagen und zum Wiederholen konzentriert wiedergegeben. Vollständig programmierte Beispiele zeigen darüber hinaus, wie man eigene Programme entwickelt.



Stearns, Samuel D.

Digitale Verarbeitung analoger Signale
Digital Signal Analysis

352 Seiten, 74,- DM

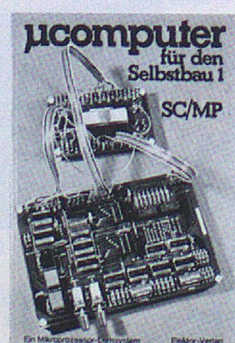
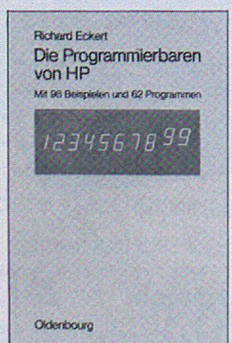
Dieses Buch enthält die Grundlagen der Signalanalyse (signal analysis) bzw. der Signalverarbeitung (signal processing) für den Ingenieur, den Mathematiker und den rechnenden Wissenschaftler. Das Schwerkraft liegt dabei auf der digitalen Signalanalyse, wobei die analoge oder kontinuierliche Signalanalyse eine unterstützende Rolle einnimmt.

Eckert, Richard

Die Programmierbaren von HP

204 Seiten, 26,80 DM

Mit programmierbaren Rechnern lassen sich auch komplexe Rechnungen überraschend lösen. Mancher Anwender stellt jedoch fest, daß auch die angeblich so leicht zu programmierenden Taschenrechner ihre Probleme haben, welche meist nur aus ungenügender Kenntnis der Arbeitsweise des Rechners resultieren. Mit 98 Beispielen und 62 Programmen will dieses Buch den Benutzern von HP-Rechnern Hilfestellung zum sicheren Bedienen und einfachen Programmieren geben.



µ-Computer für den Selbstbau 1, SC/MP
Ein Mikroprozessor-Lernsystem

94 Seiten, 20,- DM

Mit diesem Buch kann sich ein Anfänger sein eigenes System aufbauen; er lernt dabei einen Mikroprozessor und seine Arbeitsweise kennen. Die dazugehörigen Platinen gibt es in den einschlägigen Elektronikgeschäften. Vier Abschnitte führen vom einzelnen Baustein zur Zentraleinheit mit Schaltplan, zur CPU-Karte mit 64poliger Steckerleiste auf Europaformat, zur Adreßorganisation und Interrupt-technik u.v.a. bis zum Betriebsprogramm.



CHIP-Leserwettbewerb:

Die Sieger sind ermittelt

Der große CHIP-Leserwettbewerb, dessen drei Abteilungen im letzten Jahr ausgeschrieben waren, hat die Redaktion mit einer Flut von Einsendungen überschwemmt — die Juroren hatten es wahrlich nicht leicht.

Kurz nochmals zur Erinnerung: Gesucht wurden kurze, aber inhaltsreiche Beiträge zu den drei Themenbereichen

- Hardware mit Pfiff
- Software mit Pfiff
- Beschreibung mit Pfiff

Eine große Zahl von CHIP-Lesern hat wohl die Software auf ihre Fahnen geschrieben — hier erhielten wir die meisten Einsendungen. Dann folgte die Hardware und das Schlußlicht bildete die Beschreibung mit Pfiff.

Bei der Auswertung stellte sich heraus, daß eine Reihe von Einsendungen so gut war, daß sie die gleich hohe Punktzahl erreichten. Hier entschied das Los. Seien Sie also nicht enttäuscht, wenn Ihre Einsendung nicht der große Preis wurde — sie war trotzdem sehr gut.

Hier nun die Sieger:

Den ersten Preis und damit die Traumreise für zwei Personen ins gelobte Computerland Kalifornien gewann

Jörg Warmuth
Wartburgstraße 17
1000 Berlin 62

Der zweite Preis, ein Personal-Computer CBM 3001, fiel an

Manfred Reimer
Haubachstraße 8
1000 Berlin 10

Den dritten Preis, einen Personal-Computer TRS-80 Level II gewann

Manfred Schwabl
Gleueler Straße 171
5000 Köln 41

Der vierte Preis, ein Personal-Computer AIM-65, wurde von

René Brunner
Oberländerstraße 35
CH-4132 Muttenz
gewonnen.

Der fünfte Preis, der Taschenrechner II-59, von

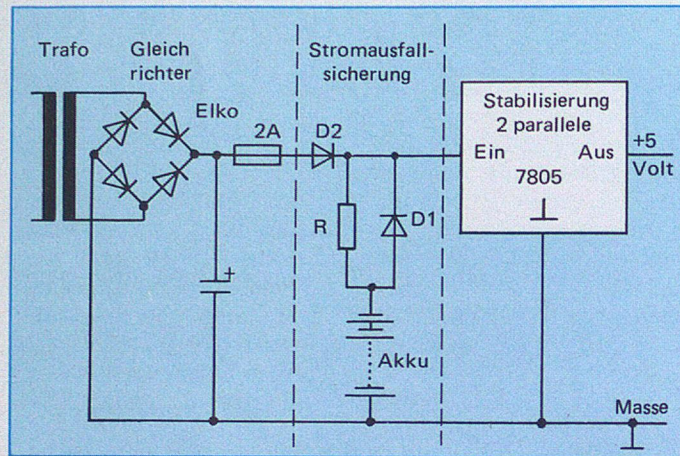
Werner Zimmermann
Königstraße 15
5040 Brühl

Die Gewinner der 20 Buchpreise, die auf den nächsten Plätzen folgen, werden von der CHIP-Redaktion direkt benachrichtigt.

Stromausfallsicherung für Mikroprozessorsysteme und RAM-Speichereinheiten

In vielen Anwendungsfällen auf dem Gebiet der Hobby-Computer ist es genauso wie im Profibereich wichtig, daß Programm- und Informationsverluste durch Stromausfälle vermieden werden. Zur Verhinderung solcher Totalverluste setzt man im industriellen Bereich seit langem Akkumulatoren ein.

Da im allgemeinen die Stromversorgung oder das Netzteil auf einer gesonderten Platine aufgebaut ist, sind die Spannungen an den Verbindungskabeln zur Mikroprozessoreinheit direkt abzugreifen. Als Bezugspunkt wählt man die gemeinsame Masseleitung. An den anderen Leitungen vom Netzteil zur Hauptpla-



Technische Realisierung der Stromausfallsicherung

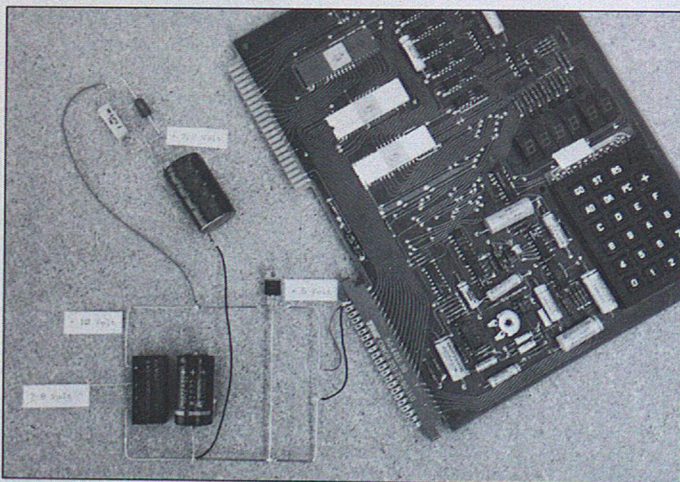
Amperemeter eingeschaltet. Der Strom kann z.B. bei einer Spannung von $+5\text{ V } I_a = 1,2\text{ A}$ haben.

gen wir einen Faktor 2 als Reserve hinzu, erhält man 1,2 Ah für den Akkumulator. Akkumulatoren dieser Art sind im Handel erhältlich. Die Zellenspannung von Ni-Cd-Akkumulatoren beträgt $U_A = 1,2\text{ V}$. Man muß daher mehrere Zellen in Reihe schalten, um auf die gewünschte Spannung zu kom-

men. Die Eingangsspannung für den Regler 7805 soll um ca. 3 V höher sein als die Ausgangsspannung von $U_a = 5\text{ V}$, also $U_e = 8\text{ V}$. Wir benötigen eine Reihenschaltung von sechs oder sieben Zellen.

Der Transformator und der nachgeschaltete Gleichrichter erzeugen die unstabilisierte Gleichspannung, die durch den Siebkondensator geglättet wird. Über die Sicherung und der Diode D2 liegt die Gleichspannung an der Stabilisierung und durch den Widerstand R an dem Akkumulator. Die parallel geschalteten und gekühlten Spannungsregler 7805 liefern die Ausgangsspannung, und der Akkumulator lädt sich über den Widerstand R auf. Fällt die Netzspannung aus, so fließt über die Diode D1 der Betriebsstrom in die beiden 7805. Die Diode D2 wird in Sperrichtung betrieben und es kann kein Rückstrom fließen.

Reinhold Wegert



Schaltung für eine Stromausfallsicherung für μP -Systeme und RAM-Speichereinheiten

tine werden nun bei eingeschalteter Stromversorgung die einzelnen Spannungen gemessen. Die gebräuchlichsten Spannungen sind -12 V , -5 V , $+5\text{ V}$, $+12\text{ V}$ und $+24\text{ V}$. Nach der Identifizierung der Betriebsspannungen sind die einzelnen Versorgungsströme zu bestimmen. Dazu wird die jeweilige Verbindung aufgetrennt und ein

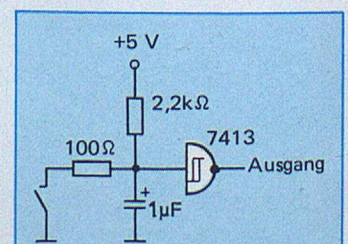
Nehmen wir als Beispiel einen Netzausfall von einer halben Stunde an, so können wir damit die meisten Stromausfälle überbrücken. Nach dieser Zeitspanne richtet sich die Stromabgabekapazität des Akkumulators. Für eine Betriebsüberbrückung von 0,5 h bei $I_a = 1,2\text{ A}$ ergibt sich eine Kapazität von 0,6 Ah (Amperestunden). Le-

Entprellschaltung

Mit dem TTL-Baustein 7413 läßt sich eine einfache Entprellschaltung aufbauen. Der Baustein beinhaltet vier Schmitt-Trigger. Neben dem Baustein benötigt man jeweils zwei Widerstände und einen Kondensator.

Ist der Schalter offen, kann sich der Kondensator über den 2,2-k Ω -Widerstand aufladen. Ab einer bestimmten Spannung erkennt der TTL-Eingang einen H-Pegel an und der Ausgang schaltet auf L-Pegel. Schließen wir den Schalter, entlädt sich der Kondensator über den 100- Ω -Widerstand nach einer e-Funktion. Unterschreitet die Spannung einen Wert, er-

kennt der TTL-Eingang einen L-Pegel und der Ausgang schaltet auf H-Pegel. Vorteil der Schaltung: Niedriger Preis und sichere Entprellung. Nachteil: Schaltverzögerung, jedoch minimal.



Schaltung einer Entprellung mit dem TTL-Baustein 7413

Auf die Plätze fertig los...



Ob Mittel- oder Kleinbetrieb, kein Unternehmen wird in den 80er Jahren auf den Einsatz von Computer- und Textsystemen verzichten können. Die Frage ist nur, welches System bietet die optimale Lösung Ihrer Probleme.

Machen Sie es doch wie im Sport. Fordern Sie die Besten zum Leistungsvergleich heraus. Unsere starke Marktstellung mit über 5000 Installationen in den USA und mehreren hundert in Europa basiert auf einem ausgezeichneten Preis/Leistungsverhältnis sowie unserem umfangreichen Softwareangebot.

Überzeugen Sie sich. Geben Sie uns Ihr Startzeichen.

SCHWIND DATENTECHNIK G.M.B.H.

Ebenböckstraße 4, D-8000 München 60,
Tel. (089) 8119716, Telex 05 213097

IBS COMPUTERTechnik

Computersysteme, Hard- und Softwareentwicklung,
ING.-BÜRO SPECUVIUS, Tel. (0521) 152807,
Artur-Ladebeck-Str. 143, 4800 Bielefeld 14

56 bis 512 KB RAM · 630 bis 1,2 MB
5,25" Floppy-Storage · 1,2 bis
2,4 MB 8" Floppy-Storage · 5 MB
Wechselplatte u. 5 MB Festplatte ·
32 bis 128 Megabytes Festplatte ·
Time-share Multiuser System · 12"
Bildschirm mit 80 Zeichen u. 24
Zeilen · Textverarbeitungssystem ·
BASIC Interpreter und Compiler ·
CP/M · MDOS · MP/M · CIS COBOL
· PASCAL · APL · GRAPHIT ·
Graphische Datenverarbeitung ·
VIDEO DIGITIZER · HIGH RESOLU-
TION GRAPHIC BOARD · FIBU ·
LAGER · LOHN/GEHALT ·
CMDATExT · CCA DATENVER-
WALTUNGSSYSTEM ·

Am 7. und 8. Juli findet in
Ingolstadt ein Händlerseminar
statt. Reservieren Sie Ihren Platz.

Distributor für:
VECTOR
VECTOR GRAPHIC INC.
an COMPUTER MANAGEMENT
Gesellschaft für Computersysteme mbH
Gymnasiumstraße 4, 8070 Ingolstadt, Tel. (0841) 32151
Für noch freien Raum bieten wir qualifizierten Fachhändlern und
Softwarehäusern die Möglichkeit einer Gebietsvertretung.



Lehrsystem Heathkit ET-3400

Der Haus-Lehrer

Das Microcomputer-Lehrsystem ET-3400 stellt ein praktisches und äußerst preisgünstiges Trainingsgerät für die Mikroprozessortechnik dar. Ganz hervorragend hat sich bei diesem System die überaus ausführliche Dokumentation erwiesen, mit deren Hilfe es beim Aufbau und dem Verständnis eines Computers keine Schwierigkeiten gab.

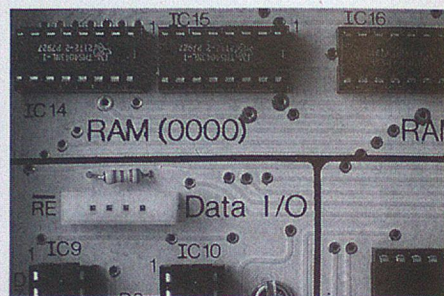
Es gibt heute eine ganze Palette der verschiedensten, von den Herstellern als „Lehr- und Lernsysteme“ angepriesenen Geräte. Aber nicht alle dieser Systeme, die im allgemeinen für den Anfänger konzipiert wurden, können diesen Anspruch erfüllen, weil es häufig an einem

ausgereiften Kurs zum System mangelt. Anders ist dies beim ET-3400, bei dem die rund 800 Seiten umfassende Dokumentation diesen Anspruch voll erfüllt.

Hardware und Übungsmaterial

Für das Nachvollziehen des theoretisch erarbeiteten Stoffes aus dem Lehrkurs bietet der Trainer alle Möglichkeiten. Dieser kleine Microcomputer wird als Bausatz oder als betriebsfertige Version geliefert, wobei sich der Bausatz besser empfiehlt, da man hierdurch den Computer auch schon ein wenig kennenlernt. Der Aufbau des Bausatzes ist durch gute Anleitung so gut wie kein Problem, jedoch sollte man schon ein wenig mit Zange und Lötkolben umgehen können, damit der Einschaltersfolg nicht ausbleibt.

Der Trainer basiert auf der bekannten 8-bit CPU 6800, die hierfür diesen Zweck ideales Mittelmaß an Leistungsfähigkeit und leichtem Verständnis darstellt. Ein in einem 1 KByte ROM-Chip abgelegtes Betriebsprogramm steuert das ganze System, also die Tastatur, die Anzeige, die I/O-Operationen sowie die Steckplätze auf der Frontseite der Platine. Als Arbeitsspeicher steht dem Anwender ein



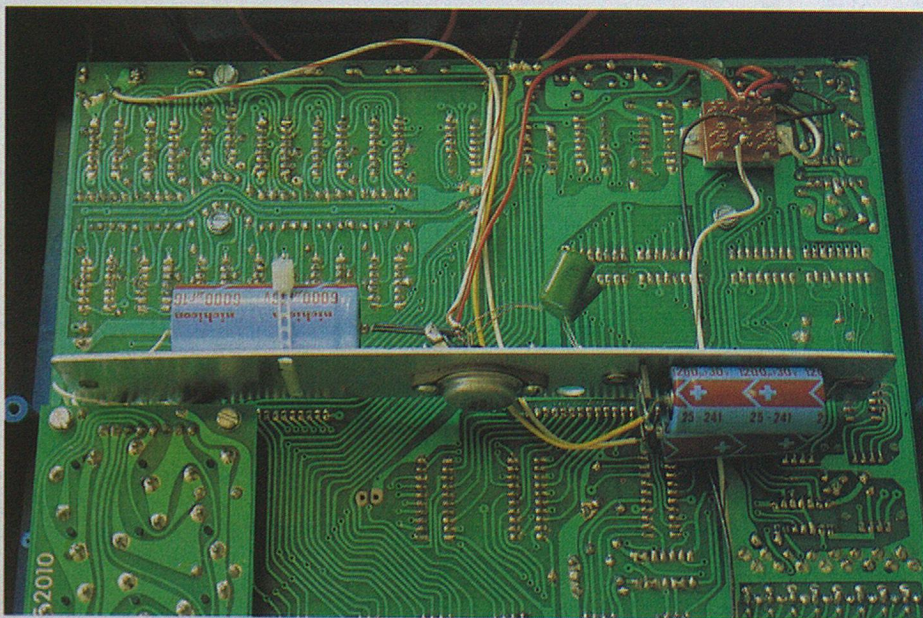
Die Stecksockel dienen der Aufnahme von Bauteilen. An verschiedenen Sockeln sind die Systemsignale herausgeführt

RAM-Bereich von 256 Byte zur Verfügung. Dieser kann zwar bis auf 512 Byte ausgebaut werden, jedoch erscheint uns dieser Bereich immer noch ein wenig gering.

Die Tastatur und Anzeige

Der Kontakt des Benutzers mit dem System wird über die Tastatur und die Anzeige hergestellt. Die Tastatur besteht dabei aus 17 Tasten — den Hex-Tasten 0..F und einer Reset-Taste. Die Hex-Tasten sind jedoch doppelt belegt und haben im Kommando-Modus die folgenden Funktionen:

- ACCA: Anzeige und ändern von Accumulator A
- ACCB: Anzeige und ändern von Accumulator B
- PC: Anzeige und ändern des Programmzählers
- INDEX: Anzeige und ändern der Index-Register
- CC: Anzeige des Status-Registers
- SP: Anzeige des Stack-pointers
- RTI: Rückkehr vom Interrupt
- SS: Einzelschritt vorwärts
- BR: Breakpoint
- AUTO: Automatische Programmeingabe
- BACK: Einzelschritt zurück
- CHAN: Ändern von Speicherinhalten oder Registern
- DO: Ausführen eines Programmes
- EXAM: Ändern von Speicherinhalten
- FWD: Einzelschritt vorwärts



Der Trainer ET-3400 von innen mit Netzteil

Nach dem Drücken von Reset sind die oben aufgeführten Funktionen aktiv, d.h., die Hex-Tastatur ist jetzt ohne Wirkung. Diese wird dann aktiv, wenn für ein Kommando z.B. eine vierstellige hexadezimale Adresse verlangt wird. Die Ausgabe der Daten und Informationen geschieht über die 6stellige 7-Segment-Anzeige. Auf der Anzeige zeigt der Trainer nicht nur die hexadezimalen Zahlen von 0 bis F an, sondern auch verschiedene andere Informationen, die die

schriftungen der einzelnen Anschlüsse auf der Platine sehr wenig Schaltungsfehler machen kann. Wenn irgendwo einmal doch Schwierigkeiten auftauchen, so half das Handbuch dem sehr schnell ab. Gravierende Schaltungsfehler konnten das System auch nicht dazu veranlassen, zu versagen.

Die Dokumentation

Wie schon erwähnt, hat sich Heathkit in bezug auf die Literatur für den Einstieg in die Computer-Technik mit Hilfe dieses

- Computer-Arithmetik
- Einführung in das Programmieren mit der CPU 6800 (Teil 1 und 2)
- Interfacing (Teil 1 und 2)

In der zweiten Phase werden durch aussagekräftige akustische und bildliche Darstellungen in sechs Lehrabschnitten die Kenntnisse im Programmieren sowie die Arbeit mit Mikroprozessoren und Halbleiterspeichern weiter vertieft. In der letzten Phase schließlich — Phase III — arbeitet sich der Anwender durch 19 praktische Experimente, die er mit dem Trainer und dem Experimentiermaterial



Bedienung des Systems sehr übersichtlich machen. Störend wirkte sich bei der Anzeige lediglich eine fehlende Filterscheibe aus, die den Kontrast der roten Anzeigen wesentlich erhöht hätte. Eine eigens installierte Filterscheibe schaffte hier jedoch Abhilfe.

Lötfreie Versuchsaufbauten

Auf der Platine des Computer-Trainers befindet sich eine Reihe von Steckplätzen, die entweder mit verschiedenen Systemsignalen (Adreßbus, Datenbus, Steuerbus) verbunden sind oder der Aufnahme von Bauteilen dienen. Beim Erwerb des Gerätes wird ein Experimentiersatz mitgeliefert, der aus verschiedenen Bauteilen wie PIO, RAM, LED-Anzeigen, Tasten, passiven Bauteilen sowie Schaltungsdraht besteht. Mit diesen Bauteilen werden die im Lehrbuch beschriebenen Schaltungen nachvollzogen, wobei man wegen der ausführlichen Be-

Trainers sehr viel Mühe gegeben. Zum einen ist die Literatur komplett in deutscher Sprache (ein Muß für ein Lehrbuch) und zum anderen didaktisch so gut aufgebaut, daß auch ein vollkommener Anfänger nach intensiver Durcharbeitung der Bücher einen Computer versteht. Dieser Lehrkurs führt den Leser in drei Phasen schrittweise durch die gesamten Komplexe von der Programmierung in Maschinensprache, I/O-Interfaces und der dazugehörigen Hardware, der Mikroprozessor-Theorie sowie zahlreichen Applikationen ein. Die Phase I bietet in acht Abschnitten präzise und klare Lehrtexte zu den Themen:

- Zahlensysteme und Codes
- Mikroprozessor-Grundlagen

nachvollzieht. Hierdurch bekommt der Anwender sehr viel praktische Erfahrung beim Umgang mit Mikroprozessoren.

Am Ende eines jeweils wichtigen Abschnittes bekommt der Schüler Aufgaben gestellt, die dann zu lösen sind. Für die Überprüfung sind die richtigen Antworten ebenfalls beigelegt. Insgesamt sind in diesem Lehrgang 458 Testfragen mit den dazugehörigen Antworten untergebracht — besser kann man den erlernten Stoff nicht vertiefen. Das Lehrmaterial kann man bei Heathkit auch ohne den Microcomputer beziehen, wo-

Test

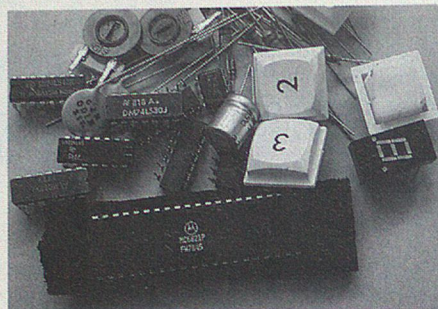
bei dieses Material 399 Mark kostet und aus folgenden Teilen besteht:

- 800 Seiten Lehrmaterial in zwei Ringordnern
- zwei Tonbänder für den audiovisuellen Unterricht
- mehrfarbige Klapptafeln (insgesamt 160 Seiten)

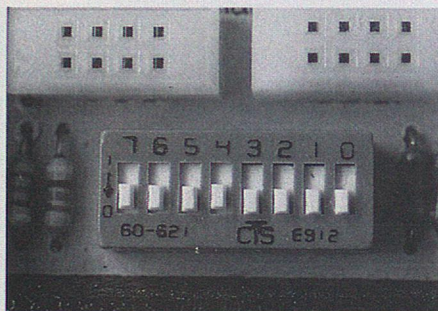
Unsere Praxis mit den verschiedenen Lehrsystemen hat jedoch gezeigt, daß man sich zu diesem Lehrmaterial unbedingt die Hardware (596 Mark) dazu kaufen sollte, da die praktische Erfahrung am Gerät besser als jede trockene Theorie ist. Die Erfahrungen am Gerät kann man später auch in eigene praktisch anwendbare Schaltungen und Programme umsetzen.

Erweiterbares System

Nach der Durcharbeitung des Lehrkurses stellt sich bei Lehrsystemen oft die Frage: Was nun? Da hat man ein Gerät mit einer guten Literatur dazu und



Der mitgelieferte Materialsatz reicht für die meisten Experimente vollkommen aus



Die acht LED und die acht binären Schalter

Monitor ROM	FFFF FC00
Nicht verwendbar	C1FF C170
Anzeigen	C16F* C110
Nicht verwendbar	C10F C00F
Tastatur	C00E* C003
Nicht verwendbar	C002 C000
Zusätzliche wahlweise 256 Byte des Anwender-RAM	01FF 0100
59 Byte RAM (reserviert für Monitor)	00FF 00C5
197 Byte des Anwender-RAM	00C4 0000

Das Memory-Map (Speicherbelegungsplan) des Trainers ET-3400

Technische Daten:

Zentral-einheit:	Mikroprozessor 6800
Arbeitsspeicher:	256 Byte (davon verfügbar 197 Byte), erweiterbar auf 512 Byte
Betriebssystem:	Monitor in 1 KByte ROM
Taktfrequenz der CPU:	ca. 0,5 MHz
Anzeige:	6stellige 7-Segment-Anzeige, rot
Tastatur:	Hexadezimal von 0 bis F und Reset-Taste. Tasten 1 bis F sind Doppelfunktionstasten
Stromversorgung:	+12 Volt und -12 Volt, Standby-Schalter schaltet Anzeige ab
Schaltungshardware:	8 LED und 8 binäre Schalter auf der Platine plus Experimentiermaterial
Leistungsaufnahme:	max. 30 Watt
Gewicht:	1,8 kg

CHIP-Wertung:

Was uns gefällt:

Sehr gute deutsche Dokumentation
Erweiterbar
Preiswert
Auch für Anfänger geeignet

Was uns weniger gefällt:

Keine Filterscheibe auf der Anzeige
Sehr wenig RAM-Speicher in der Grundstufe

möchte weitermachen und das System irgendwie weiter verwenden.

Kein Problem beim ET-3400, denn dieser kann durch den Anschluß des Erweiterungssatzes ETA-3400 zu einem kompletten Microcomputer ausgebaut werden. Dieser Zusatz für den Trainer liefert die Schnittstelle und den benötigten Speicherplatz, um den ET-3400 sinnvoll ausbauen zu können. Außerdem sind in diesem Zusatz Platz für bis zu 4 KByte RAM sowie Raum für mehrere ROM. In diesen ROM sind zu einem ein erweitertes Betriebsprogramm für den Anschluß eines Terminals mit EIA 20 mA-Schnittstelle (z.B. das H-9) oder ein kleiner BASIC-Interpreter untergebracht.

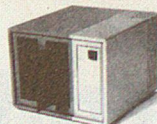
Mit dem Terminal lassen sich in Verbindung mit dem neuen Monitor/Debugger-Programm die standardmäßigen Monitorfunktionen ausführen, wie z.B. Speicherplätze abfragen oder ändern, Setzen von Breakpoints, Einzelschritt Programmausführung etc. Für das Programmieren in BASIC steht ebenfalls ein kleiner Lehrkurs zur Verfügung (dieser aber nur in englischer Sprache). Beim Erwerb der Erweiterung ist auch ein Kassetteninterface dabei, um die Programm-Ein- und -Ausgabe komfortabler zu machen.

Schlußbetrachtung

Mit diesem Lehrsystem hat Heathkit ein kleines komfortables Produkt auf den Markt gebracht, das sich auch für Anfänger sehr gut eignet. Aber auch für den fortgeschrittenen Softwaretechniker ist der Kurs geeignet, denn er kann sich Kenntnisse in der Hardware aneignen. Unserer Meinung nach verdient dieser Kurs ganz besondere Beachtung auf dem deutschen Markt, da auch der Einsatz in Schulen etc. möglich ist. TK ■

Maxispeicher im Miniformat

NEU



BASF 6102

8"; MFM: 6,4 M Bit, FM: 3,2 M Bit unf.
77 Spuren, 500 kHz
Positionierzeit 6 ms



BASF 6104

8"; MFM: 12,8 M Bit, FM: 6,4 M Bit unf.
77 Spuren, 500 kHz
Positionierzeit 3 ms



BASF 6106

5,25"; MFM: 2 M Bit, FM: 1 M Bit unf.
40 Spuren, 125 kHz
Positionierzeit 12 ms



BASF 6108

5,25"; MFM: 4 M Bit, FM: 2 M Bit unf.
40 Spuren, 125 kHz
Positionierzeit 12 ms

Ab Lager lieferbar



Rothahn

AD. ESSICH & CO

Westerstr. 2-12 · 2900 Oldenburg
Telefon 0441 / 71 0 71
Telex 02 5 744 aeco d

Neben den bewährten Einzel- und Doppel-Stationen mit Netzteil ist kurzfristig eine **MUDULARE DATENSPEICHER-EINHEIT**

als kostengünstiges Drive-System für Microcomputer lieferbar

- ein System, das mit Ihren Ansprüchen wächst
- direkter Zugriff, einfaches Handling.

Neben Distribution bietet Rothahn Ihnen Service und Unterstützung Ihrer Problemlösung.

playtron macht's möglich...

Superfloppy

zum TRS-80, 204 KB Speicher, **PLAYTRON** DOS 3.0.4, viele Kombinationsmöglichkeiten – auch mit bereits vorhandenen Drives, anschlussfertig mit Kabel, DM **1585,-**

Standardfloppy

zum TRS-80, 102 KB Speicher, wahlweise NEUDOS40 oder **PLAYTRON** DOS 3.0.4/40, voll kompatibel zu anderen Disk-Drives, anschlussfertig mit Kabel, DM **998,-**

NEU! Stringy-Floppy

zum TRS-80 oder Apple II. Die preiswerte Alternative zur Minifloppy. Schneller Digital-Cassettenrecorder, lädt 4 K in 6 Sekunden ohne Fehler. Komplett anschlussfertig mit Basic-Level III und Beschreibung, DM **568,-**

Matrixdrucker OKI ET 5200

3 verschiedene Schriftbreiten (40, 80 und 132 Zeichen/Zeile, Centronics-Schnittstelle, volle TRS-80-Grafik, mit Friction-Feed und Stachelrad-Antrieb, DM **1789,-**
Tractor-Feed hierzu DM **186,-** – Anschlusskabel für TRS-80 DM **78,-**

Mini-Disketten Umbausatz

5,25", softsektoriert, 10 Stück/Karton mit Aufklebern DM **86,70**
Kleinschreibung für TRS-80, incl. Software DM **29,95**

Alle Preise zzgl. 13% MwSt., Lieferzeit für alle Artikel max. 1 Woche.
Der Zwischenverkauf ist vorbehalten! – Händleranfragen sind willkommen.

UWE MARKUS Computer-Systeme

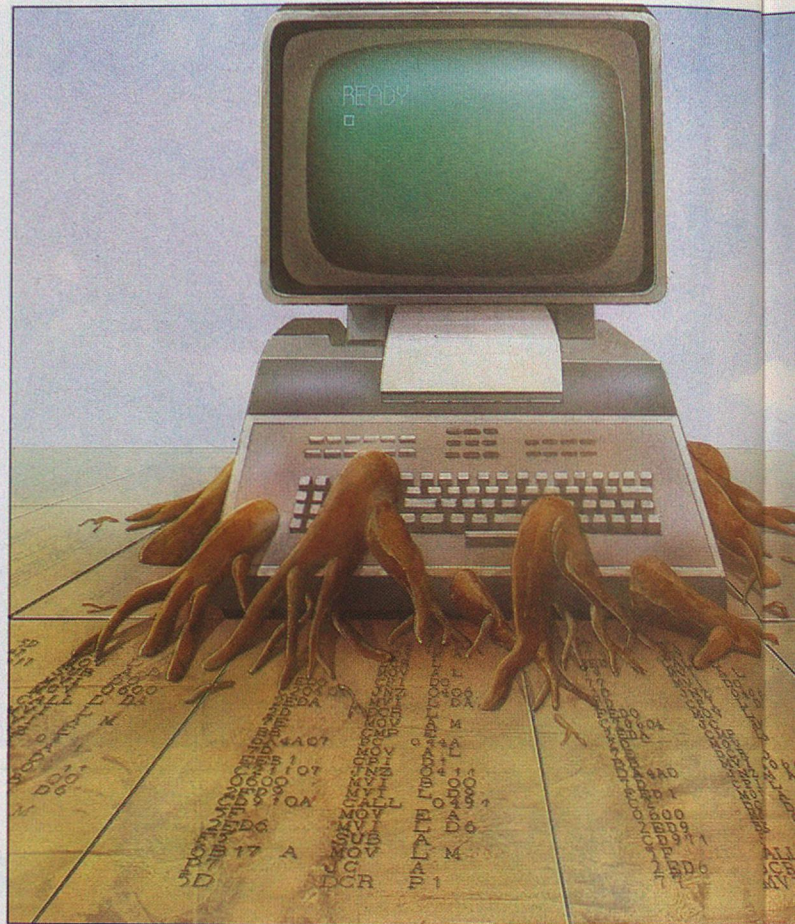
Papenberger Straße 30, D-5630 Remscheid 1, Telefon (0 21 91) 2 22 21, Telex 08 513 639

Wie schreibe ich

CHIP zeigt hier, wie man BASIC-Programme so entwickeln kann, daß sie lesbar sind und leicht auf die verschiedensten Rechner umgeschrieben werden können.

„Am Anfang“ stand — Dartmouth BASIC. Dann wurden, um nur einige wenige Sprachen zu nennen, Expanded BASIC, Extended BASIC, Super BASIC, Tiny BASIC, Microsoft BASIC entwickelt und schließlich — in Form von ANSI Minimal BASIC — ein Standard-BASIC. Alle Versionen sehen wie Basic aus. Aber jede Version hat ihre individuellen Eigenheiten. Wie kann jemand, bei einer solchen Vielfalt von unterschiedlichen BASIC-Versionen, ein Programm schreiben, das auf allen Systemen läuft? Es geht nicht! Aber Programmierer können diejenigen stark unterstützen, die das Programm verwenden wollen: Sie müssen nur möglichst vermeiden, Sprach-elemente zu verwenden, die nur für ihre Sprachversion allein gelten. Vermeiden Sie also bewußt beim Programmieren die Spezialitäten einer bestimmten BASIC-Version. Zum Beispiel: Sie schreiben

ein Programm mit mehreren Befehlen in einer Zeile — das spart Platz und beschleunigt den Programmablauf. Ein Anwender jedoch wird der Logik des Programmes kaum folgen können. Außerdem verweigern manche Time-Sharing-Anlagen die Annahme von „Mehrbefehlszeilen“. Ebenso viele Minicomputer. Sollten Sie in einem veröffentlichten Programm einfach oder doppelt indizierte Vektoren (Arrays) benutzen, so verwenden Sie nicht die Null als Index. Nicht alle BASIC-Systeme erlauben ein A (0), aber sämtliche BASIC erlauben es, die 1 zu benutzen: A (1). Dieses kleine Detail kann Anwendern wesentliche Hilfe leisten. Wenn möglich, sollten Sie ebenfalls den Gebrauch von Substrings vermeiden. Substringbefehle ändern sich in ihrer Arbeitsweise von BASIC zu BASIC. Auch Kassetten- und Disk-Programme variieren von



```

100 REM THIS MODULE COMPOUNDS INTEREST
110 REM ON A BEGINNING AMOUNT "B" UNTIL
120 REM THE ENDING AMOUNT "E" EXCEEDS
130 REM $170.85. THE INTEREST RATE IS
140 REM 7%. THE RESULTS ARE PRINTED FOR
150 REM EACH PERIOD.
160 REM
170 LET B=100
180 LET E=0
190 LET I=0
200 REM
210 PRINT "BEG. AMT", "INTEREST", "END. AMT."
220 IF E>170.85 THEN 300
230 LET I=.07*B
240 LET E=B+I
250 PRINT B,I,E
260 GOTO 220
270 REM

      WEAK
10 REMCOMPOUND INTEREST
15 LETB = 100
17 LET E = 0
20 LET T = 0
100 IF R>170.85 THEN 230
125 LET I = .07*B
137 LET E = B + I
150 PRINT B,I,E
180 GOTO 125
    
```

Oben ein gut lesbares, unten ein schlecht lesbares Programm

BASIC zu BASIC sehr drastisch, ebenso die Graphic-Display-Statements.

Wie gut lesbare Programme aussehen

In Nevisons Buch „The Little Book of BASIC Style“ gibt es viele gute Anregungen, um Programme besser und lesbarer zu machen. Ein einfacher Tip: Verwenden Sie Zeilennummern einer Länge. Wenn Ihr Programm kurz ist, benutzen Sie die Nummern von 100—999; ist es lang, die Nummern von 1000—9999. Wenn das Programm ausgedruckt ist, stehen die Statements dann ordentlich untereinander, was es leichter lesbar macht. Ich würde ergänzend vorschlagen, daß Sie ein fertiges Programm konsequent in Zehnerschritten

durchnumerieren. Es ist dann leichter zu verfolgen.

Schreiben Sie das Programm in Blocks oder Moduln mit einer Leerzeile oder einem „REMARK“-Statement zwischen den einzelnen Blocks. Da die meisten BASIC-Versionen Leerzeilen nicht annehmen, kann ein REMARK-Befehl ohne Kommentar den gleichen Zweck erfüllen, um Programmblöcke zu trennen. Scheuen Sie sich nicht, häufiger zur Erklärung der weiteren Programmschritte REMARK „...“ einzusetzen. Um diese Erläuterungen klar vom BASIC-Code zu unterscheiden, rücken Sie den Textinhalt ein.

Wenn das von Ihnen benutzte BASIC beim Programmausdrucken nicht automatisch den Code-Zwischenraum berücksichtigt, so nehmen Sie sich bitte die Zeit, das Pro-

lesbare Programme?

```
SCR
100 REMARK STARS, A NUMBER GUESSING GAME.
110 REMARK PEOPLE'S COMPUTER COMPANY, 1974
120 REMARK
130 REMARK MODIFIED FOR MICROSOFT BASIC BY J. BROWN, 1978
140 REMARK
```

Die Geburtsurkunde eines Programmes sollte so aussehen

lungsdatum enthalten. Danach folgt die Bezeichnung des Computersystems und/oder der Name des benutzten Software-Systems. Nevison bezeichnet diese Wer-Was-Wann-Angaben als die Geburtsurkunde des Programmes, die jedesmal, wenn das Programm verändert wird, gewechselt werden sollte.

Der „Geburtsurkunde“ sollte eine Einführung — enthalten in Remark-Anweisungen — folgen. Oft ist es gut, wenn Einführung und Benutzeranweisungen in Druck-Statements enthalten sind und bei Bedarf ausgedruckt werden können. Es gibt Gelegenheiten, bei denen sowohl eine Einführung in Remarks als auch gedruckte Anweisungen nützlich sind. Deshalb sollten beide im Einführungsmodul eingeschlossen sein.

Der dritte Teil einer jeden Einleitung sollte die Variablen, die String-Variablen sowie die Vektoren (Arrays) identifizieren, die benutzt werden, und ihre Verwendung erklären. Viele BASIC gestatten nicht die Verwendung von Variablennamen aus mehreren Buchstaben, wie SALARY, TOTAL. Des-

halb ist es vorzuziehen, einen Einzelbuchstaben (A) oder einen Buchstaben plus einer Nummer (A) als Variablennamen zu benutzen.

Suchen Sie Variablenamen heraus, an die man sich erinnert, die für den Leser einen Sinn haben. Verwenden Sie T für total, L für Lohn, T9 — vielleicht — für grand total usw. Die Buchstaben O (oh) und I sind keine guten Variablen-Bezeichnungen, da sie leicht mit Ziffern verwechselt werden können. Auch sollte man überlegen, ob man nicht allen Konstanten einen Variablennamen zuteilt, obgleich sich eine Konstante während des Programmablaufs nicht

ändert. Jedoch kann die Konstante zwischen einzelnen Durchläufen den Wert wechseln. Durch Zuteilen eines Namens wird es viel leichter, das Programm zu ändern.

Den Schluß des Einführungs-teiles sollten Reihen, String-Variablen und Variablen bilden, die eventuell zusätzlich benötigt werden. Dimensionieren Sie alle String-Variablen, ob es Ihre BASIC-Version verlangt oder nicht. Dimensionieren Sie auch sämtliche einfachen oder zweidimensionalen Vektoren, selbst wenn es nicht notwendig sein mag. Diese Definitionen beinhalten für den Leser wertvolle Informationen. Nicht alle BASIC weisen automatisch Reihen und Variablen dem Nullwert zu. Deshalb schreiben Sie kurze Routinen; das wird jene Anordnungen und Variablen kennzeichnen, die mit einem Nullwert beginnen müssen.

Software ist der Lebenssaft jedes Computers. Ohne Software sind Computer nicht einsatzbereit

gramm mit Zwischenräumen zu versehen zwischen Variablen und BASIC-Wörtern, oder um alle BASIC-Befehle hervorzuheben. Also überall da, wo ein Zwischenraum die Gestaltung und die Klarheit steigern kann.

Wichtig — die Gebrauchsanleitung zu Beginn

Die ersten Zeilen (die Zeilen 100—199 oder 1000—1999) sollten eine Einführung enthalten: Benutzeranweisungen sowie Namensgebung der Variablen und Arrays. Die erste Zeile sollte den Namen des Programmes enthalten; sorgfältig ausgewählt, so daß er dem Leser andeutet, was das Programm tut. Dieselbe Zeile sollte auch den Namen des Autors und das Erstel-

```
100 REM HISTGRAM 17 JULY 1977 JOHN M. NEVISON
110 REM
120 REM PRINT A HISTOGRAM OF THE DISTRIBUTION
130 REM OF N9 VARIABLES
140 REM
150 REM VARIABLES:
160 REM H()... THE LENGTH OF EACH HISTOGRAM BAR
170 REM I... THE HISTOGRAM INTERVAL
180 REM J, K... INDEX VARIABLES
190 REM M... THE MAXIMUM H()
200 REM X... A RANDOM NUMBER
210 REM
220 REM CONSTANTS
230 LET H9 = 20
240 LET L9 = 35
250 REM
260 LET N9 = 300
270 LET R9 = 3
```

So sind die Variablen und Konstanten einwandfrei beschrieben

```
1400 REM
1410 REM INITIALIZE
1420 REM
1430 DIM RS(3), NS(20), TS(8), D(10, 12)
1440 REM
1450 LET N=0
1460 LET Z=0
1470 REM
1480 FOR X=1 TO 10
1490 FOR Y=1 TO 12
1500 LET D(X, Y)=0
1510 NEXT X
1520 NEXT Y
1530 REM
```

Am Anfang sollten auch alle Variablen und Arrays auf Null gesetzt werden

```
200 REM- LEFT TO RIGHT
210 REM
300 DATA "FIRST", "MIDDLE", "LAST"
310 REM
400 IF R <> 7 THEN 439
410 REM
500 READ A, B, C
510 REM
600 DEF FNF(X) = 2*X^2 + 3*X + 4
100 REM MAXIMUM
110 REM
120 FOR I = 1 TO 10
130 IF D(I) <= M THEN 150
140 LET M = D(I)
150 NEXT I
```

Die natürlichen Reihenfolgen einhalten!

Programmierung

Programmiertechniken

Um Programme lesbarer zu gestalten, sollten Sie sehr konservative Programmertechniken benutzen. Yourdon zu diesem Thema: „Im Gegensatz zur volkstümlichen Meinung verwenden die meisten wirklich guten Programmierer keine cleveren, trickreichen Befehlsfolgen. Gewöhnlich schreiben sie sehr einfache, direkte Programme. Sie benutzen defensive Programmertechniken, so daß ein eventueller Fehler im Programm in seinen Auswirkungen begrenzt bleibt.“

Im Falle von IF THEN-Anweisungen stellen Sie zum Beispiel die am stärksten variierende Variable voran und vergleichen Sie sie mit der geringen variierten. So erwartet man es intuitiv.

Aus Gründen der Lesbarkeit sollten Sie das LET bei Wertzuweisungen verwenden, selbst wenn das implizierte LET vorhanden ist. Das LET steigert die Lesbarkeit — obwohl das implizierte LET in

nahezu allen BASIC-Systemen verfügbar ist und Programmplatz einspart. In der Technik der strukturierten Programmierung wird empfohlen, keine GO TO-Angaben ohne vorangehende Bedingung zu verwenden. Wir möchten nicht ganz so weit gehen, sondern vorschlagen, daß alle GO TO und GOSUB in die Leserichtung des Programmes führen. Mit anderen Worten: Bei GO TO sei immer die Zeilennummer des Sprungziels größer als die Zeilennummer des „GO TO“-Befehles. Selbst das läßt sich sowohl auf bedingte GO TO (IF THEN) und bedingungslose GO TO anwenden.

Springen Sie mit einem GOTO nie zu einer REM-Anweisung. Wenn ein Geschwindigkeitsfanatiker dieses REM streicht, hat der Sprung kein Ziel.

Ein Autor hat vorgeschlagen, daß, da ja BASIC-Software mit kleinen Fehlern und Inkonssequenzen (manchmal nur bei Gleitkommazahlen erkennbar) gefahren wird, in

```
240 PRINT "ENTER YOUR NAME AND PHONE NUMBER";
250 INPUT N$,PS
300 PRINT "ENTER YOUR NAME";
310 INPUT N$
320 PRINT "ENTER YOUR PHONE NO. (XXX/XXX/XXXX)";
330 INPUT P$
```

Ein gut gestalteter Dateneingabeblock. Der Benutzer erfährt, was der Computer will

IF THEN-Angaben der Test auf Gleichheit (=) zu vermeiden ist. Wenn überhaupt möglich, benutzen Sie den „kleiner als (<)“- oder „größer als (>)“-Vergleich. Diese Technik kann eine Menge Korrekturzeit einsparen.

Wenn es Ihr BASIC erlaubt, so versuchen Sie, verschachtelte IF THEN-Angaben so einzurücken, wie sie im Beispiel gezeigt sind. Das erhöht die Lesbarkeit sehr stark. Leider erlauben die meisten BASIC-Systeme dieses Einrücken nicht.

Gesteuerte FOR NEXT-Schleifen sollten, wenn immer sie möglich sind, benutzt werden. Sie heben beides, den Programmstil und die Lesbarkeit. Es sollte möglich sein, daß eine Schleife zwischen der FOR- und NEXT-Anweisung alles erledigt, was sie tun soll. Deshalb — springen Sie nicht zwischen den FOR- und NEXT-Angaben zu einem anderen Teil des Programmes; ausgenommen vielleicht mit GOSUB zu einem Unterprogramm, das ja innerhalb der FOR NEXT-Schleife zurückkehrt. Sollten Sie verschachtelte FOR NEXT-Schleifen benutzen, so bauen Sie sie auf, wie im Beispiel gezeigt. Es ist ein Armutszeugnis für den Programmierer, eine FOR NEXT-Schleife mit einem IF THEN-Statement zu verlassen. Ein Sprung zu einem Unterprogramm ist immer von jedem Punkt aus erlaubt. Nevison nennt einen GOSUB-Befehl eine „offiziell genehmigte Abwesenheit“, da eine Subroutine immer zu der Zeile zurückkehrt, die auf den Absprung folgt. Einige Stilisten empfehlen, das gesamte Programm mit kurzen Subroutinen und einem kleinen Hauptprogramm aufzubauen. Damit ist im vollen Umfang die „Stil-Frage“ gestellt. Der

Vorschlag widerspricht nicht dem bisher in diesem Artikel Gesagten.

Die meisten Mikrocomputer-Systeme besitzen in BASIC keine Befehle zur Bearbeitung von Matrizen. Sollten Sie also Programme für Heimcomputerleute schreiben, so sollten Sie daran denken. Solche speziellen Befehle können meist auch mit Unterprogrammen nachgebaut werden.

Modularer Stil beim Programmaufbau

Der erste „Modul“ eines Programmes ist die vorhin besprochene Einleitung. Der Rest kann in ähnliche Moduln oder Routinen aufgeteilt sein, jedesmal durch eine Leerzeile oder Remark-Angabe abgetrennt. Nach Nevison sollten Programme von oben nach unten in durchgehendem Fluß geschrieben sein. So, daß sie ähnlich gegliedert sind, wie folgt: Einführung, Dateneingabemodul, Rechen- und Arbeitsblöcke, Ausgabe Modul, Unterprogramme, Data Statements. Ich schlage vor, daß alle Subroutinen am Ende eines Programmes angeordnet werden. Etwa ab Zeile 8000. So ist es leichter, die Subroutinen zu lokalisieren und — wenn notwendig — abzuändern.

Ein gut gestalteter Programm-Modul wird normalerweise nur über einen Eingangspunkt und nur über einen Ausgang verfügen. Ein- und Ausgang sollten auch Beginn und Ende des Programm-Moduls sein. Alle andere „Arbeit“ muß zwischen Ein- und Ausgang erledigt werden. Einzige Ausnahme sollten Unterprogramm-sprünge sein. Wenn der Dateneingabemodul Eingangs-werte von einem Keyboard benötigt, dann beachten Sie,

```
320 REM      PRESENT VALUE , P, OF A
330 REM      SERIES OF N PAYMENTS OF 1
340 REM      AT AN INTEREST RATE OF
350 REM      I PER PERIOD.
360 REM
370      LET P = (1 - (1 + I)^(-N)) / I
380 REM
320 REM      THE PRESENT VALUE , V, OF A
330 REM      SINGLE PAYMENT OR 1 AT
340 REM      PERIOD N WITH AN INTEREST
350 REM      RATE OF I PER PERIOD
360 REM
370 REM      THE PRESENT VALUE "P" OF
380 REM      A SERIES OF N PAYMENTS OF 1
390 REM      AT AN INTEREST RATE OF I PER PERIOD
400 REM
410      LET V = 1 / (1 + I)^N
420      LET P = (1 - V) / I
430 REM
```

```
200 REM BUBBLE SORT
210 REM
220 FOR L=N TO 2 STEP -1
230 FOR I=1 TO L-1
240 IF D(I) <= D(I+1) THEN 290
250 LET X=D(I)
260 LET D(I)=D(I+1)
270 LET D(I+1)=X
280 REM
290 NEXT I
300 NEXT L
320 REM
```

```
260 REM
270 IF A$ = "YES" THEN 310
280 IF B$ = "YES" THEN 310
290 IF C$ = "YES" THEN 310
300 GO TO 340
310
```

▲
**Erste Version:
schlecht lesbar;
zweite Version:
gut**

**Übersichtlich ver-
packte Schleifen**

**Verschachtelte
„IF THEN“ vor-
bildlich eingerückt**

daß der Benutzer nicht weiß, wie er auf ein einfaches Fragezeichen (?) zu reagieren hat. Es ist viel leichter, auf die Frage zu reagieren: ENTER YOUR NAME? Eine gute Faustregel ist, vorauszusetzen, daß der Anwender niemals zuvor Daten an einem Computerterminal eingegeben hat. Sind Werte in DATA-Anweisungen abgelegt, so sollten diese alle an einer Stelle ange-

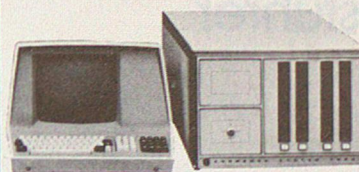
führt sein. Vorzugsweise am Ende des Programmes, zum Beispiel ab Zeile 9000. Sie sollten genauestens durch Remark-Angaben beschrieben werden, die aufzeigen: Welche Daten folgen in welcher Reihenfolge und in welchem Format? Wenn das Datenmaterial in einer Kassette oder auf einer Platte gespeichert ist, sollten Sie eine genau bezeichnete Subroutine zur Eingabe verwenden.

```

1000 REM SORT, A NUMBER SORTING PROGRAM BY. J. BROWN, 1978
1010 REM MICROSOFT BASIC
1020 REM FROM BASIC FOR HOME COMPUTERS
1030 REM
1040 REM MODIFIED FOR HP2000 BASIC BY L. FINKEL. 12/78
1050 REM
1060 REM SORTS UP TO 50 NUMBERS ENTERED IN LINE 2030
1070 REM INTO ASCENDING ORDER AND PRINTS THEM OUT.
1080 REM
1090 REM CHANGE LINE 2030 TO INPUT X(Z) IF YOU WISH TO
1100 REM ENTER NUMBERS FROM THE KEYBOARD
1110 REM
1120 REM PEM VARIABLES
1130 REM X( ) LOCATION OF NUMBERS
1140 REM Z, K, J INDEX OF VARIABLES
1150 REM N LENGTH OF LIST
1160 REM T EXCHANGE VARIABLE
1170 REM
1180 REM INITIALIZE
1190 REM
1200 DIM X[50]
1210 REM
1220 PRINT "HOW MANY NUMBERS TO BE SORTED";
1230 INPUT N
1240 PRINT
1250 REM
2000 REM DATA ENTRY ROUTINE
2010 REM
2020 FOR Z=1 TO N
2030 READ X[Z]
2040 NEXT Z
2050 REM
3000 REM PRINT UNSORTED LIST
3010 REM
3020 PRINT "UNSORTED NUMBERS"
3030 PRINT
3040 GOSUB 8020
3050 PRINT
3060 PRINT
3070 REM
4000 REM SORT ROUTINE
4010 REM
4020 FOR K=1 TO N-1
4030 FOR J=K+1 TO N
4040 IF X[K] > X[J] THEN 4080
4050 LET T=X[K]
4060 LET X[K]=X[J]
4070 LET X[J]=T
4080 NEXT J
4090 NEXT K
4100 REM
5000 REM PRINT SORTED LIST
5010 REM
5020 PRINT "SORTED LIST"
5030 PRINT
5040 GOSUB 8020
5050 STOP
5060 REM
8000 REM SUBROUTINE TO PRINT NUMBERS
8010 REM
8020 FOR Z=1 TO N
8030 PRINT X[Z];
8040 NEXT Z
8050 RETURN
9000 REM DATA LIST
9010 REM
9020 DATA 98, 14, 60, 18, 16
9030 DATA 80, 60, 90, 3, 14
9040 DATA 78, 104, 13, 12, 12
9050 REM
9999 END

```

Vielleicht ist dieses Programm so gestaltet, daß Sie es leicht verständlich finden



COMPUTERSYSTEME

- Cromemco CS-3/CS-2/Z-2H
- Alpha-Micro/Horizon North Star
- SORCERER/Compucolor/TRS-80 u. a.
- Individuelle Anwendersysteme

HARD-DISK

- 11 Mio. für Cromemco (ab DM 17 300,-)
- 26 Mio. für North Star, Cromemco (ab DM 12 500,-)

DISPLAYS ab DM 1950,-

- Lear Siegler ADM-3A
- Lear Siegler ADM-31
- Lear Siegler ADM-42
- SOROC IQ 120
- SOROC IQ 140

DRUCKER ab DM 1950,-

- Lear Siegler 200 A
- Texas Instr. TI810
- Diablo Typenraddr.
- Anadex
- Centronix

ZUBEHÖR

- Disketten + D.-Behälter
- 16 k-/32 k-/64 k-RAM
- S 100-Karten
- Kabel
- Fachbücher

SYSTEMSOFTWARE/ANWENDERSOFTWARE

- BASIC/FORTRAN/COBOL/PASCAL/CPM
- CDOS/TRACE/DATENBANKSOFTWARE
- Textverarbeitung/Finanzbuchhaltung/
- Lagerwirtschaft u.v.a.m.



Comicro Deutschland GmbH

Microcomputersysteme -
Beratung, Entwicklung
und Vertrieb

Westring 105
4154 Tönisvorst 1
Tel. (021 51) 79 55 77

NEU! 80 Zeichen/Z. für APPLE II

COM PACT

Die Interfacekarte mit eigenem Videocontroller und Bildspeicher ermöglicht die Darstellung von 80 Zeichen/Zeile bei 24 Zeilen. Groß- und Kleinschreibung ist ohne Benutzung der hochauflösenden Graphik sofort möglich.

Der Monitor wird an das Interface angeschlossen, so daß bei zusätzlichem Anschluß eines Fernsehers oder Monitors an den APPLE parallel Graphik und Text erzeugt werden können.

Funktioniert mit APPLE II, APPLE II Plus und Pascal-System.
48K-APPLE mit Floppydisk erforderlich.

DM 798,-
incl. MwSt.

COMPACT Mikrocomputer GmbH

Zentrale: Hardenbergstr. 4-5, 1000 Berlin 12, Tel. 030/312 40 91, Telex-Nr. 185 592

Ladenverkauf:

Fasanenstr. 67, 1000 Berlin 15, Tel. 030/312 40 91

Landwehr 27, 2000 Hamburg 76, Tel. 040/25 80 69

Güldenstr. 44/Ecke Bäckerklint, 3300 Braunschweig, Tel. 0531/40 00 20 und 40 00 29



Computer-Zubehör Software

SHARP

MZ-80K

SCHAPPACH
ELECTRONIC

MUNDENHEIMER STR. 215
6700 LUDWIGSHAFEN
TEL. (06 21) 58 18 02

CHALLENGER 4 P

OHIO's neuer Tischcomputer ermöglicht Farbdarstellung in 16 Farben über Video-Farbmonitor nach NTSC-Norm oder S/W über jedes Fernsehgerät (HF-Modulator K 36).

Techn. Daten:

µP 6502, 8K-ROM Microsoft-Basic, 2K-ROM Monitor, 8K-RAM, 4K-RAM Videospeicher, Bildschirmdarstellung 64/32 Zeichen je Zeile in 32 Zeilen, Kassettenschnittstelle, Tongenerator 20 bis 20000 Hz, Anschlußfertig für Joy-Stick und zus. 10er Tastatur, Interface für seriellen Drucker und Modem (nicht vollständig verdrahtet), Steckplätze für 2 Zusatzplatinen

1999,- DM

Erweiterungen:

CA-9 Centronics Druckerinterface

589,- DM

CA-12 96-bit I/O-Interface

556,- DM

AC-15P 12" Farbmonitor

1138,- DM

AC-16P 2 Joy-Sticks

129,- DM

CM-7P Speicherplatine für 24K best. m. 8K

750,- DM

Chipsatz 4K-RAM

140,- DM

Superboard II mit HF-Modulator

875,- DM

Auslieferung des C4P mit ausführlichem Handbuch (ca. 300 Seiten) mit allen wichtigen Adressen und Schaltplänen sowie Demo-Kassette.

Münch Datensysteme-Mikrocomputer

Am Tennisplatz 2, 2842 Lohne, Tel. (0 44 42) 25 16

DEUTSCHLAND Aachen

RMI Nachrichtentechnik
Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
TRS-80-HORIZON-Cromemco
1. Aachener Computerladen
Rosstraße 7, Tel. 02 41/240 70, Telex 8325 21 rmi d

COMPUELEC DATEN TECHNIK
Gesellschaft für angewandte Datentechnik u. Compu-
terperipherie mbH
Pontdriesch 9
D-5100 Aachen - Tel. (02 41) 8 20 77 - Telex 08 32 386
**Z80 System ECB'Bus, AIM 65
Drucker Normal-Metallpapier
Tastaturen Seriell/parallel
Z80 Betriebssystem 12 KByte**

Achern

TRS-80
what ever you want
STOP ELEKTRONIK
Postf. 14 28 · 7590 Achern
Talstr. 26 · 7594 Kappelrodeck
Telefon (0 78 42) 24 09

Augsburg

TRAC
RADIO AND COMPUTER
8900 Augsburg
Pfärrle 10
Tel.: 0821/3 53 60

Berlin

Arlt RADIO ELEKTRONIK
1 BERLIN 44, Postfach 225, Karl-Marx-Straße 27
Telefon 0 30/6 23 40 53, Telex 1 83 439
1 BERLIN 10, Stadtverkauf, Kaiser-Friedrich-Str. 17a
Telefon 3 41 66 04

WAB-Elektronische Bauteile
Franz-Fachbücher, ELO-Platin., Elektor-Platin.
Kurfürstenstraße 73
1000 Berlin-Mariendorf 42, Telefon 7 05 20 73

APPLE, TRS-80, ITT,
SIEMENS, CROMEMCO,
HORIZON, Sorcerer,
AIM 65, SOFTWARE,
PERIPHERIE

**COM
PACT**

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Fasanenstr. 67, Ecke Lietzenburger
1000 Berlin 15 · Tel. 030/312 40 91

WAB-Elektronische Bauteile
Franz-Fachbücher, ELO-Platin., Elektor-Platin.
Otto-Suhr-Allee 106c,
1000 Berlin-Charlottenburg 10, Telefon 3 41 55 85

Braunschweig

COMPUTER STUDIO

Helmstedter Str. 155, Tel. (05 31) 79 46 41
TANDY-Vertragshändler
Computer von TANDY, SHARP, APPLE, COMMODORE u.a.

BRAUNSCHWEIG

APPLE, TRS-80, ITT,
SIEMENS, CROMEMCO,
HORIZON, Sorcerer,
AIM 65, SOFTWARE,
PERIPHERIE

**COM
PACT**

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Güldenstr. 44/Ecke Bäckerklint
3300 Braunschweig
Tel. 0531/40 00 20 und 40 00 29

Darmstadt

micro Die
Computer-Zentrum **Nr. 1**
in Hessen

Alsfelder Str. 7 · 6100 Darmstadt
am Meßplatz · Telefon 061 51/7 60 32

Dortmund

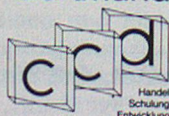
city-elektronik

Tel. (02 31) 57 22 84
APPLE, ITT 2020, PET, SHARP, TI
Weißburger
Straße 43 **Dortmund**

SHARP-Computer MZ 80K
H. Messingfeld, Büroelektronik
Busenbergstr. 41 · 4600 Dortmund 30
Telefon (02 31) 4 89 65

computer center dortmund

H. U. Kampschulte
Emschertalstraße 131
4600 Dortmund 41
Tel.: (02 31) 40 12 43



Tandy Computer-Center
Radio Shack Kampstraße 47
4600 Dortmund 1
Telefon 0231/14 72 37
SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND

Düsseldorf

**KLEINOFEN
ELEKTRONIK** bef
Ing. grad. R. Kleinfen
Kölner Straße 49 Niederstraße 39
4000 Düsseldorf 4040 Neuss
Tel. (02 11) 36 91 91 Tel. (02 01) 5 84 82

Tandy Computer-Center
Radio Shack Worringer Platz 14
4000 Düsseldorf
Telefon (02 11) 36 46 04
SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND

Duisburg

KIRCHNER-ELEKTRONIK-DUISBURG
DIPL.-ING. ANTON KIRCHNER
4100 Duisburg-Neudorf, Grabenstr. 90, Tel. 37 21 28,
Telex 08 55 531

Eschborn

computer shop
Computershop GmbH, 6236 Eschborn, Unterortstr. 10
(Kommerzielle) Software, North Star, Sorcerer, ITT 2020,
DAI, Zubehoer, S-100 Platinen, Mi, Do 9-12 und 15-18 Uhr

Essen

mediaware®
PRÄZISIONSDATENTRÄGER
Telefon: (02 01) 77 44 11 · Telex: 08 57 222

Frankfurt

Arlt Elektronische Bauteile
GmbH u. Co. KG · 6 FRANKFURT/M., Münchner Straße 4-6
Telefon 06 11/23 40 91/92 23 41 36

micro Die
Computer-Zentrum **Nr. 1**
in Hessen
Dreieichstr. 59 · am Lokalbahnhof
6000 Frankfurt 70 · Tel. 06 11/62 50 48

Freiburg

g electronic gmbh
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente - Bausätze - µP's
Meßgeräte - Zubehör - Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik und µ-Computer

Gießen



Gesellschaft m.b.H.
MICROCOMPUTER BAUTEILE SERVICE
Verkauf u. Versand: Bleichstr. 5
Sonderliste gratis, Katalog 2,- DM

NASCOM 1 u. 2,
AIM 65, KIM Superboard/C1P,
TRS-80, PET,
Sharp MZ 80 K,
sowie Zubehör

Göttingen

Computerdienst

Brockhaus & Müller KG
Weender Landstr. 3 · 3400 Göttingen
(IDUNA-Zentrum)

Groß-Umstadt

Amateurfunk- und HF-Technik
Hildegard Buxmann

Große Auswahl an Bausätzen, Geräten, Bauteilen,
Fachliteratur, Abt. Kleincomputer

Ladengesch. u. Vers.: Obere Marktstr. 1, 6114 Groß-Umstadt
Telefon Laden und Versand 06078/4125

Hamburg

R⁴

RAMELOW

Informations- und Communications-
Technik GmbH

Biernatzkistraße 28, 2000 Hamburg 50
Tel. 040/3 80 93 54

Hardware · Software · Entwicklung und Vertrieb
Mehr als 10 Jahre Erfahrung in der EDV-Beratung
Hardware-Interessenten fordern bitte
Produktinformation an!

(Messe-Neuheiten 80) Schwerpunkt Z 80 (A)-Systeme

ComputerLand®

Wir vertreten durch **ComputerLand** die Welt
der Microcomputer.

Wir führen größtenteils ab Lager Hamburg:
Apple, TRS-80, HEATH ABC80, Pet, North
Star, Texas Instruments, Teletype, Cromemco,
ITT 2020, Centronics, Houston Instruments,
NEC.

ComputerLand of Hamburg

Bleichenbrücke 10, 2000 Hamburg 36
Tel. (040) 34 38 26
Telex: 02 174 805 sven d

APPLE, TRS-80, ITT, SIE,
MENS, CROMEMCO,
HORIZON, Sorcerer,
AIM 65, SOFTWARE,
PERIPHERIE

**COM
PACT**

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Landwehr 27
2000 Hamburg 76 · Tel. 040/25 80 69

Hannover

**COMPUTER
STUDIO**

APPLE II
TRS-80
AIM-65, DAI
NBZ-80

Drucker Software
Ing. grad. SPRINGMANN, Tel. 79 11 11,
Stöckener Str. 199

Herrenberg

HARTNAGEL & HARTNAGEL
MICRO-COMPUTER & ELEKTRONIK-RECHNER

Texas-Instruments-Rechner
zu absoluten Tiefstpreisen

Hardware und Software für kommerzielle Anwendung
Programmierung Anwendungsberatung Organisation
Die kompl. Problemlösung - Alles aus einer Hand
Versandhandel: alle führenden Hersteller

Postfach 1102 · D-7033 Herrenberg
Tel.: 07032/32379 u. 26050 · Telex 7-265876 hrtgld

Holm

digitronic

TRS-80 · ELDIS 80 · CROMEMCO · AM 100
Am Kamp 17, 2081 Holm
Ruf (041 03) 886 72/3

Ingolstadt

CM COMPUTER MANAGEMENT

Gesellschaft für Computersysteme m.b.H.

VECTOR GRAFIC · Zilog
Entwicklung anwenderspezifischer Software
Gymnasiumstr. 4, 8070 Ingolstadt
Tel. (08 41) 321 51

Kiel

MCC Laden

Micro Computer Christ
Rathausstraße 4, 2300 Kiel 1
Telefon (04 31) 9 63 76

APPLE
TRS-80
PSI Ψ 80
MZ-80 K
AIM 65
SYM 1
ALPHA 1
Software
etc.

Köln

Colonia Computer und andere Systeme
Centronics
Trendcom
Binder

PASCAL, FORTH, APPLE PIE
Kundenspezifische Software Entwicklung

Colonia Computer GmbH
Lindenstr. 73 · 5000 Köln 1 · 0221/215736

**Tandy
Radio Shack**

Computer-Center
Offenbachplatz 3
5000 Köln
Telefon (02 21) 24 49 76

SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND

Königswinter

F. Trommeschläger

Mikrocomputer und elektronische Bauteile

5330 Königswinter 1 Kirchbüchel 1

Telefon (02241) 20062

Leonberg

elo
ELEKTRONIK

Computer Store
rielo-Elektronik

Breslauer Str. 42
7250 Leonberg-Elt.
Tel. 07152/44888

- TRS 80 Spezialist
- eigener Service für
Hard- und Software
- praxisbezogene
Basic-Kurse

**Tandy
Radio Shack**
Vertragshändler

Ludwigshafen

Schappach-Electronic

Mitglied des RDE

Apple II ■ Sharp MZ-80K ■ Software ■ Hardware
Drucker ■ Monitore ■ Fachliteratur
Mundenheimer Str. 215, 6700 LU, Tel. 06 21/58 18 02



SÜSS Elektrogeräte KG
SERVICE · VERKAUF

6700 Ludwigshafen-Oggersheim
Am SÜSS-Fernsehturm
Telefon Sa.-Nr. (06 91) 67 20 81
Telex 4 64 562 suess d

München

COMPUTER FACHLADEN

Byte Shop Logitec

8000 München 2
Sonnenstr. 25 (Passage)
Telefon 089-596864

Münster



apple computer

ES-Microcomputer
Wolbecker Str. 300, 44 Münster
Tel. (02 51) 31 57 57 + (02 50 6) 13 64



Norbert Hunstig

Stecker und Mikrocomputer
apple II, AIM 65, PET, KIM, Zubehör
Olfersstr. 3-5 · Tel. (02 51) 7 63 48

D-4400 Münster/Westf.

Neuss

SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH

Microcomputer
Softwareberatung
Peripherie
Service

4040 Neuss
Rheinwallgraben 28
Telefon (02101) 25789
Telex 08517973

Nürnberg

WIR SIND UMGEZOGEN

Wagner GmbH

COMPUTER VERTRIEB
Zubehör, Software, Service
AUSSTELLUNG und VERKAUF

Fürther Straße 338
8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 32 90 60/61
Telex 622 545

Regensburg

Jodlbauer-Elektronik

Bauteile – Halbleiter – Geräte
Funkartikel/Mikrocomputer

Woehrdstraße 7, Telefon 0941/57924
8400 Regensburg

Saarlouis

6630 Saarlouis,
Lothringerstraße 9
Minninger
ELEKTRONIK · FUNK

Stuttgart

Arit Bauelemente
für die Elektronik
Industrie- u. Laborbedarf
Arit Elektronik, 7000 Stuttgart 1
Katharinenstraße 22, Fernruf 0711/245746

MB

MICROCOMPUTER-
DATENSYSTEME

BERATUNG UND -PROGRAMMIERUNG
Hardware und Software für kommerzielle Anwendung
(z.B. PET, TRS 80, Challenger, Expansion-Boards
Floppy und Drucker zu günstigen Preisen)

BROGHAMMER

Talstraße 69 c · 7000 Stuttgart 1 (Ost) · Tel. (0711) 282893

MICRO-COMPUTER-STUDIO

TANDY-Vertragshändler

eschenbrenner + sauer GmbH
Ludwigstr. 87 A · 7000 Stuttgart 1 (West)
Telefon (0711) 612252

Computer von TANDY, SHARP, APPLE u. a. – hobby-
u. Geschäftssysteme + viel Zubehör – Anwendungs-
beratung · Softwareentwicklung · Meetings · Service.

Ulm

Wagner GmbH

COMPUTER VERTRIEB
Zubehör, Software, Service
AUSSTELLUNG und VERKAUF

Lachhausstraße 22,
7900 Ulm/Einsingen · Tel. (0 73 05) 80 81

Würzburg

MP-TRONIC

Mikro-Prozessor-Elektronik-GmbH
Computer + Elektronik-Shop · Hard- + Software
Glockengasse 15 · 87 Würzburg · ☎ 0931/58586

ÖSTERREICH Wien

GENERALVERTRETUNG

CHIP · Buchservice

Fachbuch Center Erb

Amerlingstraße 1 · 1061 Wien
Tel. 56 62 09, 57 94 98

Apple in Österreich
Zema GmbH

Apple Generalvertretung für Österreich
Nibelungengasse 8 · 1010 Wien
Tel. (02 22) 57 86 43 oder 57 86 34

Salzburg

ESV

Elektrotechnik-Service und
Vertriebsges. m.b.H.

Gabelsbergerstraße 29-31, 5020 Salzburg
Telefon (06222) 74751

Vorarlberg

COMPUTER SHOP WEST
Dipl. kfm. Kurt Herran

Lauteracherstr. 21 – A-6922 Bregenz-Wolfurt
Tel.: (05574) 31606
Telex: 57693

SCHWEIZ Hitzkirch

GENERALVERTRETUNG

CHIP · Buchservice
(Preise DM = sfr)

THALI AG

Fachliteratur, Bausätze, Bauteile
6285 Hitzkirch · Tel. 041/85 28 28

Basel



INTERFACE-TECHNIC

Dornacherstrasse 161 · Basel

Verkauf von Mikrocomputern. Ganze Systeme
PET, Apple, Challenger,
Umfangreiche Software
Tel. (061) 353114

Genève

IRCO

ELECTRONIC CENTER

1211 Genève 4, Rue Jean Violette 3
Téléphone (022) 203306 · Télex 28546

Luzern

SCHWEIZER COMPUTER CLUB



- Shop mit grösster Computer-
auswahl
- Zeitschrift
Mikro- und Kleincomputer
(Probeexemplar verlangen)
- News separat für die
wichtigsten Geräte

Seeburgstr. 18 (Nähe Verkehrshaus der Schweiz)
CH-6002 Luzern, Telefon 041-314545

Mellingen

Instant-Soft

Software, die zusammenpaßt!

Wir unterstützen und führen
COMMODORE, COMPUTHINK, NEC und
das brandneue SUPERBRAIN.

Instant-Soft AG

CH-5507 Mellingen, Tel. (056) 912021

Floppys (8-Zoll) Soft oder Hardsekt. 10, 30, 50, Stck. 9,04, 8,48, 7,68 p. Stck. Minis (5,25-Zoll) Soft oder Hardsekt. 10, 30, 50 Stck., 10,06, 9,60, 9,38 p. Stck. Für alle Computer lieferbar. Kassettensätze auf Anfrage. Compana EDV-Zubehör, Comeniusstr. 4-8, 8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 45 21 14, Telex 6 26 226.

Software für Northstar auf 5-Disk Spielprogramme (Reversi, Superhirn, Lunar usw.) 36,—, Spielpaket II (Wortspiel, Bio-Rhythmus, Psycho usw.) 36,—, Mathematik (Zinsber., Geom., Rentber., Statistik usw.) 36,—, Rodinger, Postfach 10 47 03, 69 Heidelberg.

Verkaufe Tischcomputer HP-9815S, Programmierung wie HP-67/97, 3800 Programmierschritte, 2 E/A Kanäle, Alphanum. Thermodrucker, Bandkassettensatz 3/4 J. alt, 9000,— DM. Wegner, Tel. (0 30) 7 42 44 45 n. 17 Uhr.

Alleswisser für PET 8K, prüft Ihr Wissen mit 100 Fragen. Auf Wunsch (+5 DM) mit Aufnahme- und Ausgabe-Schaltung. Geben Sie eigene Fragen ein. Postcheckkonto BLN-W 334608-104. P. Leue, Belstr. 81, 1000 Berlin 46.

BORIS-Schachk., neuw. 450,— DM netto. Schramowski, Duisburg, (02 03) 70 32 26.

Datadesk „Ergotec“ Arbeitsplatz f. Microcomputer: 4 Platten-Seiten- teile, abnehmbar. Mittelpl. vorn/hint., einz. Kurbeltrieb, verstellb. Keyboardhalterung, stabiles Chromgest., endlich Ordnung! Einf.-Preis 1585,— DM. Wir liefern Basic-Systeme HP — ABC — TI — ITT — DAI — APPLE usw. Anfrage an K. & H. Diestel, Kaiserstr. 134, 5102 Würselen.

Ausgefeilte Programme für TI 59: Math., Statik, Steuer, Wirtschaft, Kfz, Spiele usw., Info für 1,— DM. Kiesel, Kaiserstr. 76, 6900 Heidelberg, Tel. (0 62 21) 2 75 07.

★ **TX 80 Matrixdrucker** ★ 80 Zchn./Z. 125 Zchn./sek. Traktorführung, Normalpapier. 1790,— DM + 13% MwSt. incl. Interface für Pet, Apple II, TRS 80 od. V 24 (bei Best. Typ angeben). Versand per Nachnahme **mirwald electronic gmbh**, Tel. (0 89) 66 94 66, 8000 München 90, Pilgersheimer Str. 25.

Verkaufe Shape-Table für Apple, sämtliche Zeichen/Buchstaben aus Kleinbuchstaben/Cass., 25,— DM. J. Graf, Innebergerstr. 20, 8941 Egg.

HP-97, neuwertig, zu verkaufen. Nur 950,— DM. Broder Merkel, Flemingstr. 27, 8000 München 81, Tel. 98 77 60.

Wenig Bytes? trotzdem Übersicht! durch TRS-80 Basic-Optimierer ** Neu schreiben oder verbessern? Sorcerer Basic Editor ** Gesamtinfo gratis (0 30) 3 14 21 82.

AIM 65 zu verk., 4K-RAM, 4 Mon. alt, Netz. 5/24 V, beides stabil mont. 1000,— DM. MG, Tel. (0 21 61) 55 99 22.

TI 57, Mondlndg., Space War, Concorde, Zielübung, je 5,— DM Vorkasse. Laufer, Bannherrenstr. 8, 764 Kehl.

Suche CBM 3032, m. gr. Tast. + Datensatz + ev. Drucker. F. Lausset, Bristenstr. 21, CH-6440 Brunen.

Christiani Elektronik-Labor zu kaufen gesucht! Tel. (0 70 31) 2 62 01.

Verk. Nascom-1, 32K, Basic, Zeap, betriebsber. + Gehäuse. (0 40) 66 13 20.

Achtung! Lagerräumungsverkauf: Centronics-Drucker 779 mit Rear Tractor Feed für Pet-Anwender, zum Preis von 2560,— DM. Zeilendrucker WH-14, von Heathkit, besonders für Micro-Anwender, zum Sonderpreis von 2100,— DM.

Mini-Disketten soft 1 Sektorloch MEMOREX je 9,20, Apple, pet, TRS 80, Archiv-Box 9,—: Versand 3,— + NN/Scheck/Überw. 107206-701 PSchA Stgt., Runge, 1 Berlin 19, Lyka. 21.

Gelegenheit! Lehrgang ITT MP Experimentier, kompl. Unterlagen und Rechner mit Hex-Eingabe, Platine 800,— DM. Tel. (0 27 39) 21 19.

Suche gebr. Interface für IBM 72. Neubert, Pf. 16 28, 6800 Mannheim.

Suche PET 2001. Tel. (09 11) 57 18 51.

TI-59: Lohn- u. Einkommensteuer für alle Steuerkl., Einkommen u. Kinderzahlen. Progr. auf 2 Karten, bei Änderung der Steuergesetze leicht anzupassen. Näheres durch H. Wittfeld, Postf. 46 01 27, 4100 Duisburg.

TI 58/59-Spiele: Amazone, HEX, Senso u.a. Info bei: A. Meyer-Lindenberg, Elliger Höhe 31, 5300 Bonn 2.

Verkaufe TI-Programme ohne Akku, 65,— DM. J. Hammerschmidt, 6350 Bad Nauheim 1, Gabelsbergerstr. 4.

PET-Programme, Text, Finanz, Maschinensprache, Basic-Kurs, Spiele usw. wegen Systemumstellung auf APPLE II zu verkaufen. Liste geg. Freiumschlag o. 60-Pf-Marke: Hermann Strijewski, Scheuringskamp 8, 3170 Gifhorn.

Verkaufe Teletype ASR 33 mit LS-Anbau-Leser u. Stanzer, neu, ungebraucht mit Handbüchern, Strominterface mit Loop-Versorgung, Verh.-Basis 2500,— DM oder Tausch gegen Drucker CBM 3023. Tel. (0 75 31) 4 41 69 nach 18 Uhr.

Adcomp X50, neuw. Drucker für PET 2001 u. 3001, VB 1350,— DM. Tel. (0 62 71) 46 36.

Gelegenheit! PROM-Programmer IRP41 mit Löscheinrichtung. Für EP-ROM 1702/4702/2704/2708/2716/2758 Hex-Eingabe, Adreß- und Datenanzeige, neuwertig, 2000,— DM. Tel. (0 27 39) 21 19.

4K-RAM, 220,— DM. 450 NS LP Eurokarte voll gepuffert MM-Bus, z.B. f. KIM. Willutzki, 41 DBG 14, Beuginenstr. 34.

Verk. TI 59 + PC 100 C gegen Gebot, erstelle Ihr pers. Porträt. Pgm. f. TI 58/59 (20 x 16). Tel. (0 87 62) 19 47.

Neuwert. Challenger K1P, 8K-RAM, 8K-Basic-in-ROM, Kansas-City-Interf., TV-Monitor, Ass./Edit. auf Kass., für zus. 1200,— DM zu verk. (nur kompl.). Wirag, 8201 Raubling, (0 80 35) 36 18.

HP-41 C Memory Module abzugeben. Enss (0 40) 6 70 02 17.

● **Achtung CBM-Benutzer!** ●
● Suchen Sie günstige maß- ●
● geschn. Software mit Garan- ●
● tie? Fordern Sie unverb. Ange- ●
● bot für Ihre Problemstellung ●
● an! G. Burda, Alemannenstr. 7, ●
● 7519 Gemmingen, Tel. (0 72 67) ●
● 13 91. ●

Verk. NASCOM 1, 2K-Monitor, 10K-RAM, 8K-Basic, 2 Gehäuse. (0 62 21) 8 26 04.

Einkommensteuererklärung — kein Problem! Für TRS 80/L 2, 16K, mit allen Freibetr. und Einkomm.-Arten! 23 S. Anl. (10,— DM), Kassette, 80,— DM. K. Mascher, An der Schneise 10, 1000 Berlin 27.

TI 59/PC 100-Software Straßenbau f. Baudurchf., -abrechnung im BAB- u. Landstr.-Bau, Info 1,— DM. Horn, Weidenweg 5, 6430 Bad Hersfeld.

Suche erfahrenen APPLE-USER, der für gutes Geld APPLE-MANUALS ins Deutsche übersetzen möchte. M. Hein, Scharnhorststr. 19, 2300 Kiel, Tel. (04 31) 3 77 65.

Suche HP-25. Ang. an W. Delges, Hohenzollernring 2, 6630 Saarlouis.

★ **PET-CBM-Progr. in Deutsch** ★ Steuerber., 149,— DM; Heimfinanz I + II, 119,— DM; Basic-Kursus, 79,— DM; Schach, Plotten, Schlangen à 49,— DM; Biorhythmus, Polterschnack, Bauernspiel, Reversi, 17 + 4, Mondlandung à 29,— DM; Superhirn, Winkelb., Schießbude, Spiel im Sand, Treibjagd à 19,— DM. E. Reynartz, Robert-Koch-Str. 3, 5170 Jülich.

Challenger-1 P 8K, Inkl. Monitor und Supermonit. f. Masch.-Sprache, 1/2 Jahr alt, 1200,— DM. (0 52 51) 7 56 71.

PET-Programme Master u. Moonland, TicTacToe, Hang-Man, Memory, 35,— DM. Schmidt, Gänssacker Str. 48, 7050 Waiblingen.

Speicherplatine! 16K-Dyn.-RAM für Z 80-Systeme, z.B. Z 80 Kit, Nascom, fertig bestückt, 280,— DM, Platine m. Bauanl., 70,— DM. Nähere Info. (0 71 51) 5 29 56, Adr.: Andreas Baier, Stuttgarter Str. 80, 7050 Waiblingen.

Christiani MP-Labor im eleg. Gehäuse, kompl. mit Drucker, VB 900,— DM. Tel. (08 41) 5 17 20.

Student sucht billigen PET/CBM! Verk. orig. Softw. Tel. (0 89) 95 57 53.

Suche PET 2001-Vermieter. Zuschr. an R. Golembiewski, Luederitzstr. 26, 1000 Berlin 65.

TI 59-Software math., Kfz, Spiele, Wirtschafts-Info für 1,— DM. Boborzi, 7410 Reutlingen 11, Stauffenberg 47.

Stundenplan-Programm für CBM 3016/3022, kontrolliert bei Erstellung auf Doppelbelegungen, Kopplungen möglich, Ausdruck aller Klassen-, Lehrer-, Raumpläne. Anfragen an Dieter Hass, Bayernstr. 1a, 3500 Kassel, Tel. (05 61) 31 34 18.

HP 67 m. Zubehör zu verk., Preis VB. Tel. (0 22 21) 46 87 84 ab 19 Uhr.

● **PET/CBM — Musikbox** ●
● Anschl. f. Gerät zur Tonerz. + ●
● Anl. + Democass., 88,— DM. ●
● Gratisinfo. A. Hoffmann, Born- ●
● hofenweg 5, 6200 Wiesba- ●
● den. ●

48K-APPLE II, 3280,— DM, NTSC-PAL, Farb-TV/Monitor, 1250,— DM, Disk + Cont., 1380 DM, Disk, 1180 DM, Language-System, 1080 DM, APPLE-Clock, 820,— DM, 10 Minidisketten, 75,— DM, Endpreise, alles ungebraucht. (0 22 21) 62 91 79.

Video + Zeichengenerator für CBM 3001 erlaubt die Darstellung von Umlauten, mathem. Symbolen auf CBM. Alle graphischen Symbole bleiben erhalten! 150,— DM. Peter Hoppen, Karl-Begas-Str. 20, 5000 Köln 41.

H-14 Drucker u. Interface für PET!! 2850 DM anschlftg. Tel. (0 63 73) 39 68.

■ **CBM-Anlage** (auch einzeln), ■
■ CBM 3032 m. NMI- und RESET- ■
■ T., CBM 3040 inkl. 10 Disketten, ■
■ CBM 3022 inkl. ca. 2000 Bl. P., ■
■ Datensatz, 2 Kabel, Toolkit- ■
■ ROM, div. Handbücher, Litera- ■
■ tur, div. Software aus vielen ■
■ Bereichen, VB 8000,— DM. ■
■ Wolfgang Kölln, Bremer Str. ■
■ 103, 2870 Delmenhorst, Tel. ■
■ (0 42 21) 1 91 29. ■

Zahnradberechnung alg. Masch.-Bau.-Progr. f. HP-67/97, HP-41 C. Info von M. Griebler, 7953 B. Schussenried, Aulendorfer Str. 35, Tel. (0 75 83) 27 26.

EPROM-Programmiergerät betriebsfertig für Kontron/ELZET80 andere Systeme möglich. FACAL Computerservice, 4500 Os., Sandforterstr. 162.

Von Privat S100 Teile Floppy-Controller (Versafloppy) 420,—. Dazu Ladeprogr. 1K-ROM für CP/M 100,—. Dazu CPM auf Disk 200,—. ITHAKA Z80 CPU 200,—. SSM-VB1B-Video Interf. 340,—. Mutterplatine (akt. Term.) 90,—. Rodinger, Postfach 10 47 03, 69 Heidelberg, Tel. (0 62 23) 80 14 48 tagsüber, 80 17 08 abends.

Verkaufe S-100-CPU-Karte (8080) mit Oktalkonsole, Slowstep, Monitor (Thinker Toy), 490,— DM; 2 St. S-100, 8K-RAM, stat. (Poly Morphic/SSM), 300,— DM/St.; S-100 Singledensity-Controller f. Shugart SA 400 mit Betriebssystem (North Star), 490,— DM. 1000 Berlin, (0 30) 2 62 12 72 n. 20 h.

Verkaufe Drucker 37i mit Interface u. Programm für PET 2001 um 400,— DM. Tel. (0 91 72) 7 22.

TI 59 + PC 100 C + CHIP (kompl.), 700,— DM. Ing. Köneke, (0 83 41) 48 12.

Verk. Casio FX-502 P mit Adapt. FA 1, neuw., bar. Tel. (0 21 51) 6 52 09.

TRS 80 L2/6K eingeb. Exatron, Stringy Floppy, Zubehör, 2300,— DM. G. Sexauer, (06 98) 3 25 64).

Wer kennt Textverarbeitungsprogramm f. CBM 3032/3022 m. Compu/think-Floppy? (0 40) 59 60 78 (spät!)

Basic-Software Library, Volume 1, 2, 3 und 7 zu verkaufen, 150,— DM. Tel. (0 89) 6 12 42 25.

● HP 41 C-Anleitung 5,— DM
● (Scheck). D. Harpers, Boeving-
● hauser Str. 51, 46 Dortmund
● 72.

Österreicher! TRS 80-Mikrocomputer bei Tandy, Salinstr. 12, 8200 Rosenheim.

Verk. PET 2001 Comp. m. 32 KB, inkl. ext. Speicher von Plessey, extern. Tastatur, 2 Kassettenrec., Siemens-Fernschreiber f. Endlosformulare, Interface m. eig. Prozessor für D.-Fernschr., Musikinterface, ca 4000 Blatt weiß. Endlos-Papier, viel Literatur und ca. 60 verschiedene Programme, kompl. für 4400,— DM VB. Tel. (0 62 23) 43 08, Richter, ab 17.00 Uhr.

HP-41 C Anwender-Club: Info gegen Rückp. O. Rietschel, Postf. 373, 2420 Eutin.

HP-67 und HP-34 C verk., AIM-65 mit Basic gesucht, Tausch mögl. Tel. (0 91 35) 12 63.

CIP 8K + Monitor + Extras, 1400,— DM. Tel. (06 21) 70 16 23, gegen Abend.

Vermiete µP-Lehrsystem (8080) mit persönlicher Unterstützung. 8000 München, Tel. (0 89) 1 57 47 93.

PET 2001: 32K große Tastatur, mit Statik-Software (Durchlaufräger, Stütze, Balken auf elast. Rettung, Fundament, Rahmen usw.) für 3500,— DM zuzügl. MwSt. zu verkaufen. Tel. (0 62 36) 5 20 72.

CBM/PET TV-Interface, Telefon-Interface je 100,— DM, Akustiksignalwarnger (z.B. Signal bei Datenfehler u.v.m.). Kempinski, Wilmsdorfer Str. 81, 1000 Berlin 12.

PET 2001/8K, 1400,— DM, Speichererweiterung 32K-RAM, 950,— DM, Fernschr.-Interface, 400,— DM, Fernschr. TS 100 75 Baud. mit Bel. u. Geh., 500,— DM. G. Dietz, Mülheimer Str. 109, 4200 Oberhausen, Tel. 80 15 83 n. 19 Uhr.

TI-58-Programme, kostenloser Prospekt und Gratisprogramm von A. Jaklitsch, Gartenfeldstr. 10, 6050 Offenbach.

AIM-65, 4K, Assembler, Netzteil, I/O-Card, Schach u. diverse and. Progr. Literatur, Versicherung, Kassettenrec., 7 Mon. alt, gegen Gebot zu verk. Alexander Wanke, Mühlweg 18, 6301 Kinzenbach.

EPROM-LÖSCHER, solides Metallgehäuse, Superpreis 195,— DM inkl. MwSt., Netzgeräte für Labor- u. Mikrocomputer, ab 238,— DM, SC/MP-Laborsystem, 4-KB-RAM, Matrixdrucker, Kassette, Netzteile, div. Extras, 19"-Tischgeh., Mat.-Wert 1800,— DM, für nur 995,— DM. Info: Ing.-Büro D. Rotter, 8200 Rosenheim, Gamsweg 15, Tel. (0 80 31) 8 82 21.

Matrix-Drucker, H 14-HEATH-KIT, neu, zu verkaufen, f. 2095,— DM von Rolf Herpel, 2800 Bremen 44.

TI-59, PDCM-System (8.79). Suche Erfahrungsaustausch. N. Giese, Schorlemer Str. 4, 4834 Harzewinkel, (0 52 47) 30 38 n. 18 Uhr.

Verkaufe CBM 3032 mit eingebaut. elektr. Zählwerk f. Cass., Piep. 4 progr. LED u.a., Bildschirm abnehmbar, VB 2300,— DM. Dazu Drucker CBM, geräuschgedämpft, VB 1600,— DM. J. Cimbollek, Moselstr. 94, 7000 Stuttgart 50, (07 11) 59 25 39.

TI-59-Programme, z.B. Gauss-Alg., Kurvendisk., Kontof., Astronomie usw. Info bei H. Seitter, Im Flieder 14, 7150 Backnang.

2K-CMOS-Platine mit Banking 85,— DM. Kontron/ELZET80 kompatibel. Facal Computerservice, 4500 Osnabrück, Sandforterstraße 162.

Verk. kplt. 8080 System (Thinker-T), S 100-Bus (AUSBF), GEH, 24K stat. RAM RS 232/Teletype-Anschl., Monitor (Feltron), Rekorder, Basic 9K, ASS 4K Tast. mögl. Selbstabh., 2000,— DM. Tel. (0 28 71) 3 01 05 nach 18 h.

Schüler sucht TRS-80 o. PEET 2001. P. Malchow, (0 23 61) 1 37 42.

HP 38 E Kaufm. Rech. m. Zubeh., VB 200,— DM. A. Waage, Tel. (07 31) 8 34 91 ab 18 Uhr.

ITT-Mikroprozessor-Lehrsystem + Hex.-Dez.-Eingabe + Lehrhefte + Lösungen, VB 1000,— DM. Kaufbeuren, Tel. (0 83 41) 1 59 47.

PET 16K-RAM-Erweiterung (auch f. Eurocom-1 geeignet), 850,— DM. Erik Gräfenschnell, Schulstraße, Bad Neustadt/S., Tel. (0 97 71) 47 56.

TRS 80 Level II + Exp.-Interf. + Sp.-Erw. (48K), RS 232-Interf., Dual-Floppy-Laufw. 5 1/4", entst. Netzteil, Standard-Softw. + erw. Betriebssystem. (DOS-NEWDOS), neuwertig, VB 5900,— DM. ELKA-Gutmann, Toeschepad 13, 4150 Krefeld, (0 21 51) 56 04 21.

Suche und tausche Vermessungsprogramme für HP-67 bzw. HP-97. Rüdiger Sölter, Rosenhagen 26, 4953 Petershagen, Tel. (0 57 26) 5 51.

MEK 6800 D 2 (aufgebaut), 600,— DM und 12-bit-System mit TTY-Karte für 800,— DM. Platinen für Videoterminal, 35,— DM (m. Unterl.). Ab 18 h bis 20 h: (0 40) 6 03 87 86.

Verkaufe preisgünstig MZ 80K (neu), HP 41 C + 10 Hefte Software; SR 56 TJ 58 C + 59 + PC 100 A + Spielmodul, Christiani + Elektor µComp. (0 40) 7 60 73 33.

Christiani MP-Labor kompl. korrig., 1100,— DM. Suche PET 8K. (0 41 81) 3 17 62.

Interessante Programme für TI 58 und 59. Liste kostenlos. Welter, Buttstegge 14, 4421 Reken 4.

Verk. PET-Programme. Heinz Erling, 8500 Nürnberg, Burgfarnbacher Str. 21e.

PET 8K: 12/79, grüner Schirm, kl. Tast., 1600,— DM. Tel. (0 61 54) 34 28.

Wer verkauft „Creative Computing“, Vol. 3, Heft 2 u. 3? Angebot an Rolf Damm, Postfach 691, 5860 Iserlohn.

SYM-1 mit 4K, BAS 1, RAE 1, neu, 850,— DM, Oszi Tektronix 545 (2 Kanal — 50 MHz) mit 3 Einschüben, guter Zustand, 1000,— DM. Medelnik, Tel. (0 89) 39 43 66.

PET 8K: 20 Progr., Lit., Joystick, 1400,— DM. (0 26 31) 5 72 97.

Microcomputer NASCOM I mit Zubehör zu verkaufen oder gegen TI 59 und PC 100 ö.ä. zu tauschen. Tel. (0 21 27) 12 20.

MZ 80K: Neuling sucht Gleichgesinnten oder Profi zum Lernen und Erfahrungsaustausch, auch MZ 80K-Club angenehm. Jung, Postfach 11 68, 2723 Schessel, Tel. (0 42 63) 15 75.

IBM 723-Kugelpkopfschbm., 750,— DM, IBM 731-Selectric-Kugelpkopfdruker/Schbm., 1800,— DM. Gerstmayr, (0 89) 1 41 09 64.

Verkaufe PET 2001, 8K, 2 Mon. alt, mit Software, umständehalber, 1500,— DM. G. Witkowski, Tel. Tag (0 60 21) 2 24 42.

Zubehör: Disketten, günstig, Minidisketten, günstig, Farbbänder, günstig, Tabellierpapier, günstig, Liste anfordern, günstig. Der Knüller: Tabellierpapier mit Ihrem Namensdruck — für Profis — Vertrieb individueller Produkte. Postfach 71 02 05, 2000 Hamburg 71.

*** Achtung, Lottozahlenprogramm!!** 6 aus 49 für TI 59, Preis 10,— DM. Graumann, Fröbelstr. 21, 5810 Witten.

Lehrgang Digital Elektronik ITT (1975) für 180,— DM zu verkaufen. 8000 München, Tel. (0 89) 1 57 47 93.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **PET-Prg.** ★

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Wirtschaftspr.**, Textverarbeit., ★
★ **tung**, Spielprogramme, Auto- ★
★ **remember**, Listen anfordern ★
★ **bei** ★
★ **Fa. Neutronie**, Th. Wirbel, ★
★ **Pankstr.** 49, 1 Berlin 65, ★
★ **Tel.** (0 30) 4 62 14 17. ★

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
EPROM 2716 5V 55,— DM, 2708 20,— DM. Programmieren nach Listing oder Muster. FACAL Computerservice, 45 Os., Sandforterstr. 162.

*** * PROFI-SOFTWARE * ***
CBM/PET Mathematik, Programmierhilfen (z.B. Binder), Spiele. Liste anfordern. *Ich schreibe Programme für Ihr Problem.* Kurt Kastner, Nikolausstr. 3, 7500 Karlsruhe 51.

Professionelles 8085-µP-System, über 20 Systemkarten für alle Probleme der Steuerungstechnik, ab Lager, Software nach Wunsch. Ing.-Büro KDM, Kaplaneigasse 8, 6107 Reinheim 1, Tel. (0 61 62) 16 65.

Fernschr. L 015 u. T 100 zu verkaufen. Angeb. nur schriftlich an: Dräger, Ludwigsallee 95, 5100 Aachen.

TRS 80: Suche kommerzielle Software (Buchhaltung, Lager usw.) gegen gute Gebühr. Tel. (0 40) 40 81 29 b. 18.00 Uhr.

Z-80 KIT (Kontron) umf. Dokument., 550,— DM. W. Ringelstein, Sulzbacher Str. 59, 6236 Eschborn 1.

Kontakt erwünscht, Siemens 6610, Benutzer u. Anwender bitte melden. Tel. (06 21) 49 27 59, Mannheim.

Bausatz MEK-6800-DZ + Netzteil im Gehäuse (5 V/2 A) für nur 390,— DM. Tel. (0 22 45) 38 94 (nach 18 Uhr).

ELZET80 kompatible Baugruppen, Teilbausätze ab 80,— DM, Preisliste anfordern. FACAL Computerservice 45 Os. Sandforterstr. 162.

Preislisten kostenlos! Drucker, Bildschirmgeräte, FD-Laufwerke, Zentraleinheiten, Zubehör, Softw. Dipl.-Ing. (FH) Heribert Wagner, Datentechnik, 8000 München 71, Postf. 71 10 31.

Eurocom 1 u. Apple II Plus, beide neuw., zu verkaufen. Tel. (0 71 51) 6 73 73.

PET-Programme Preissen., Assembler 450,— DM, höhere Math. 30,— DM, nützliche Maschinenpr. 25,— DM, Schaltplan u. Baut. für Bandz. 80,— DM, progr. Sie Lieder-cass. u. Platine 120,— DM. Franz Groll, Charlottenstr. 5, 7980 Ravensburg.

Cristiani ML-Labor mit Cassetten-interface gegen Gebot, Mindestgebot 700,— DM. Tel. (0 27 53) 34 18.

16K-EPROM-Platine mit Banking für 2716 Kontron/ELZET80 Bus 85,— DM, Facal Computerservice 45 Os. Sandforterstr. 162.

● Bausätze für MC-Bastler: Fern-sehterminal ab 196,— DM, ● RAM-Karte ab 198,— DM, EP-● ROM-Karte ab 139,—, Info ko-● stenlos. ●
● GES GmbH, Postfach 16 10, ● 8960 Kempten, Tel. (08 31) ● 62 37.

TV-Interface für PET oder CBM, anschlußfertig, 120,— DM. Anfragen bitte an: Jantz, Forsthausstraße 15, 6500 Mainz, Tel. (0 61 31) 7 39 52.

Nebenverdienst für Programmierer. Wenn Sie Hobby-, Geschäfts-, Lehr- und/oder Spielprogramme geschrieben haben, die Sie veröffentlichen möchten, fordern Sie unser „Software-Info“ gegen Einsendung eines adressierten Freiumschlages an. Luther-Verlag, Goldgrube 11, 6531 Windesheim.

HP 9810 ges. Tel. (02 51) 4 44 63. Schüler s. günstig **PET**. (0 43 07) 67 19.

Juli Sonderpreis Apple Pascal System 1120,— DM incl. MwSt. IBS Tel. (05 21) 15 28 07.

Profisystem ZILOG MCZ 1/05: 64K-RAM, 630K-Doppell., prof. Terminal, Betriebs. RIO (ca. 100K auf Disk.), 28K-Basic: 14 300 DM, Tel. (0 76 24) 45 16.

Verk. TI-59 + Drucker PC 100 A + Statistikmodul + Handbuch + Magnetkarten, Bestzustand, Preis 900,— DM, Tel. (09 41) 56 11 27.

MZ-80K-Programme Basic-Masch., Liste geg. Freiumschl., R. Schäfer, Klosterstr. 153, 5102 Würselen.

★ ABC 80 Software + Hardware ABC 80 ★ D. Köpke, Bitzenstr. 11, D-5464 Asbach.

TRS-80 Quick-Printer, fast neu, günstig abzugeben, Alex Breuer, 5 Köln, Tel. (02 21) 38 05 21.

●● **Software für Sharp MZ80** ●● GES GmbH, Pf. 16 10, 8960 Kempten

Zu verk. 1 Micro-Data-System mit 32K, Basic + Interpreter + Compiler, div. Software, 2 Floppy-Drive, 1 MByte, Preis 14 500,— DM, Discutable EV 1, ADM 3, Videoterminal, Tel. (01) 7 25 72 45 abends.

PET 2001, 8K, 7/79 + Software (Schach, Plotter, Galaxy 6, 3 Bücher usw.) + Transport, VB 1500,— DM, Thomas Müller, Kappertsiepen 53, 4300 Essen 13.

Verk. HEATH-DRUCKER H 14, neuw., u. prof. Geb. 1500,— DM, (0 21 51) 40 53 62.

Traumhafte Grafik für Nascom 2 im EPROM für 100,— DM nach Wunsch von H.-J. Winter, 7500 Karlsruhe 1, Karlsruher Str. 2, (07 21) 68 44 18).

Superboard II 4K-RAM, 798,— DM, Berghammer, Tel. (0 89) 56 94 60.

Verk. TI-59 mit Drucker, 800,— DM, D. Winter, Würzburger Str. 19, 8510 Fürth.

Nascom 2, 16K + Netzt., kompl.-gebr., 1550,— DM, (07 21) 69 51 68.

Verkaufe TI-58 mit Zubehör, Geng, Tel. (0 22 03) 6 76 37, f. 250,— DM.

Verk. SYM-1 m. 4K-RAM, Port-Exp. u. neuem Monitor 1-1, Lit., VB 580,— DM, Basic ROM dazu 180,— DM, 16K-RAM-Karte f. 65,— DM, unbestückt 50,— DM, Elektor 78/79, Elcomp 79 je 25,— DM, H.-J. Block, Daxenzipfelstr. 2, 8 München 83.

CBM-PET Software, auch auf Disk., Liste gegen Rückporto von Manfred Hucker, Steinhammerstr. 16, 4600 Dortmund 70.

Prog. FS-Drucker für PET/CBM, die preisgünstige Druckalternative, druckt den Bildschirm auf einem 5-bit-Fernschreiber. Druckt auch: * \$ % # ; ! Druck formatierbar auf A4-Seitenlänge. Für nur 41,20 DM p. NN. Info. gegen adressierten u. frankierten Briefumschlag. F.-A. Lischek, Sadelhof 20, 46 Dortmund 70.

Christiani ML, kompl. m. Drucker u. Lehrbr., 900,— DM, S. v. Rosenberg, Am Knappenberg 122, 46 Dortmund 1.

Terminal elektor mit Zeisler-Gehäuse, kompl. Stromvers. (+5, +12 V), Netzfilter, Baudrate und Format über Steckverbinder, alle Verbindungen über MIL-Stecker, anschlußfertig, 350,— DM, Tastatur dazu im Gehäuse, 200,— DM, Videomonitor, VB, N. Wirtz, Im Laach 16, 5000 Köln 1, (02 21) 21 74 98 (Fa. Carstensen).

SR 60 A/TI-59/HP 9820/CBM/ TRS-ABC 80, Kegel-, Stirn- und Innengetr., Kompl.-Optimierung.-Berechnung, Prüfm., Wa, Ma, E. Formbl. für TI-40S, Beispiele 18,— DM. G. Otto, Pannierstr. 56, Psch. Bln. 44-W, N. 25 44 55-105.

Verk. Blechgeh. Superb. 2, (05 31) 39 65 28 tags, (05 31) 32 18 91 abends.

PET 2001, 3/4 Jahr alt, günstig zu verkaufen. Tel. (0 76 65) 68 70.

TI-59-Programme aus vielen Gebieten. Info. 1,— DM, Beschörner, Drosselweg 6, 7031 Grafenau 1.

TI-58, TI-59-Softw.: Mechanik, Optik, Wärmelehre, Info. 1,— DM, H. Bareis, Bargauer Str. 15, 7070 Schwab.-Gmünd.

2114 L, 450 ns, 16.70/ 81, 15.70, 4116-200 ns, 23,— DM.

2716/5 V, 2K x 8-EPROM, 65,— DM.

OSI-Platine, 24K, V 24, PkInt. int. ab 230,— DM. Liste geg. Rückumschlag. J. Orlok, System-Technik, Beim alten Schützenhof 4a, 2000 Hamburg 76.

Verkaufe Z80-KIT 500,— DM, Kienzler, Mahlestr. 25, 7024 Filderstadt 4.

Fernschreiber L015 u. S 37 für 350,— DM, Tel. (0 89) 8 12 52 89.

Suche preisw. HP 65, Angebote an U. Falck, Marktplatz 3, 4703 Bönen.

● **TI-57/58/TRS 80-Spielpro-** ●
● **gramme**, TRS 80, L2-Basic: ●
● Magic Square, 7,— DM. TI-57: ●
● Planetenl., Nim, Zielübung. ●
● Concorde, Space War, je 5,— ●
● DM. TI-58: Info. geg. 1,— DM. ●
● Laufer, Bannherrenstr. 8, 7640 ●
● Kehl. ●

Suche XITAN-TDL Z80-Basic (12K), **Assembler, Editor** (zu 2K-ZAPPLE-Monitor, Vers. 1.1) o. ähnl. anpaßbare Softw. Heeke, 4440 Rheine, Eichenstr. 16, Tel. (0 59 71) 5 36 14.

Verkaufe Centronics 779 mit PET-Interface. Tel. (05 11) 32 26 06.

Assembler + Editor für PET/CBM in Basic auf Cass., 45,— DM. Karl-Heinz Lehner, Zeppelinstr. 29, 6236 Eschborn 1.

TRS 80, Level II 16K, engl. + deutsch. Bedienungshandbuch + 100 Programme (Library 100), zu verkaufen, geg. Höchstgebot. Tel. (06 11) 59 39 05 ab 18 Uhr.

Suche Nascom-Basic, Assembler, Editor u.a., Tel. (07 61) 88 12 66.

Copyrightprobleme? Machen Sie den LIST-Befehl unwirksam durch **NOLIST** für TRS/80 Disk 49,— DM, Cassette 29,— DM. Weitere Schlag- unseres Angebots: **Markendis-** **ketten** 10 Stck. 95,— DM, **Casset-** **ten** 10 Stck. 11,— DM, **BASF-cbox** 10 Stck. 15,— DM, **Microchess** 35,— DM, **Sargon** 89,— DM u.a.m. Lieferung per Nachnahme oder Vorauskasse (5,— DM Versandkosten) auf Postcheck Hannover 26 69 63 01. **Computer Studio** Braunschweig, Helmstedter Str. 155, Tel. (05 31) 79 46 41.

Macrotea ist ein 6502 Software Entwicklungssystem und ein — Relocatable Assembler, — Conditional Assembler, — Text Assembler, — Text Editor, — erweiterter PET/CBM Monitor auf eigenen 10 KROM und 2 KRAM. Entwickelt von Skyles Electric Works, in Deutschland vertreten durch Broecker, Luxemburgstraße 7, 6200 Wiesbaden. Tel. (automat.) (0 61 21) 37 99 39. Bitte fordern Sie nähere Unterlagen an.

EPROM-Löschger. 115,— DM/Programm. alle EPROM's n. Liste od. Lochstreifen/PET-Schutz-plat. f. I/O-PORT's 178,—/PET-Cas-setten Liste anfordern/IEC-Bus Inter-face 350,—/Hf-Modulator f. Ferns. üb. Antenneneing. f. PET u. and. Computer m. Videoausg. 9V 85,—/JANA (Monitor f. PET) in EP-ROM's 2708 84,—/HEATH-Printer H14 5 x 7 Normalpap., Traktorf. 2400,—/AD-DA-Wandler Anschluß f. PET 120,—, 80,—/Helium-Neon-Laser v. 0,5 mW—16 mW 480,— b. 10 000,—/L. Bockstaller, Groß- u. Einzelhandel, Berneckstr. 7, 7000 Stuttgart 80, Tel. (07 11) 68 43 65 ab 18 Uhr — Liste gegen Rückporto.

Selbstbaucomputer auf Europa-karten Baugruppen Kontron-EL-ZET80 kompatibel Teilbausätze ab 80,— DM. FACAL Computerservice 45 Os. Sandforterstr. 162.

Biete MZ-80 K, kompl. 2295,— DM, 36K-RAM, Basic + Masch.-Spr.-Kassette + div. Softw., Pgme + Service-Unterl. Herausgef.: Lautst., Reset u. Helligk., sofort zu haben. Tel. (0 40) 5 60 24 10 ab 18 h.

KIM 1, neu, sehr günstig abzuge-ben, SYM 1, neu mit 4K-RAM, sehr günstig abzugeben, KIM 2, neu, 80 Zeichen, Sonderpreis, Tel. (0 75 44) 35 75, Nedela, MSB.

Netzteile plus und minus, 12 Volt, je 500 mA, +5 V 1,5 A, —5 V, 500 mA, 150,— DM.

Netzteile für AIM-65 ohne Gehäuse mit Ringkerntrafo, +5 V, 5 A, +24 V 1 A, 190,— DM, Tel. (0 75 44) 35 75, R. Nedela, MSB.

RAM, statisch, Typ 2114 Low Power, 2K = 4 integrierte Schaltung, 55,— DM, EPROM, Typ 2716 (5V) à 85,— DM inkl. Tel. (0 75 44) 35 75, R. Nedela, MSB.

Suche PET/CBM D'tmd (02 31) 59 10 43.

Suche PET/CBM D'tmd (02 31) 59 10 43.

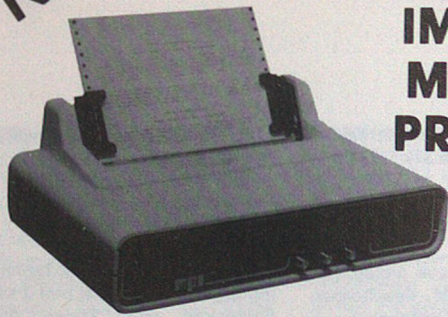
EPROM-Löschlampe 79,50 DM. Facal Computerservice 45 Os. Sandforterstr. 162.

CHERRY-Tastatur B70-4753/5 V, grau, 145,— DM. (02 81) 7 03 87.

Netzteil-Open Frame /5 V —10 A/—5V 1 A + 12 V 2 A/ + 24 V 1,5 A. Tel. (02 81) 7 03 87.

NEU!

MPI MODEL 88T IMPACT MATRIX PRINTER



The first of a series of new, full-capability, low cost, high performance printers designed by MPI to meet the requirements of the general use computer market - hobbyist or professional.

SPECIFICATIONS

- Impact Bidirectional
- 7x7 Dot Matrix
- 100 Characters Per Second
- 80, 96 and 132 Column
- 10 Lines Per Second
- Tractor and Friction Feed
- Normal Paper: Roll, Fan-fold or Cut Sheets
- 115/230 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz.
- 96 ASCII Upper and Lower
- RS232C: 20 ma. Current Loop
- 110-1200 BAUD
- 2 Line Buffer;
- 1 or 2 K Optional
- Centronics Parallel
- 41x27x16 cm; 7 Kg.

Sigma International, Inc. ist weltweiter Vertragslieferant von **MPI** und sucht Händler in allen europäischen Ländern. Bitte schreiben Sie uns - auf kopfbogen - an die folgende Adresse.

SIGMA INTERNATIONAL, INC.
P.O.Box 1118 SCOTSDALE, AZ 85252 USA
Tel. (602) 994-3435 Tlx. 165-745 Sigma Cable: SIGMAS



REDYSOFT Software GmbH

Redysoft - Der Softwarepartner für Ihren Microcomputer

Geschäftssoftware

Finanzbuchhaltung für APPLE II plus (48 K, zwei Disketten)

"PULSE" - das System für ordnungsgemäße und aussagekräftige Buchführung - einfache Anwendung - optimale Datensicherung - höchste Qualität - Lieferung sofort - Anwenderschulung - Best.-Nr. 1201 DM 2430,00

Spezielle Geschäftssoftware für den TRS-80-Anwender:

- Lagerverwaltung	Level II	16 K	Best.-Nr. 4201	Cassette	DM	49,00
- Terminkalender	Level II	16 K	Best.-Nr. 4202	Cassette	DM	49,00
- Reisebuchprogramm	Level II	16 K	Best.-Nr. 4203	Cassette	DM	49,00
- Registrierkassen	Level II	16 K	Best.-Nr. 4204	Cassette	DM	239,00
- Registrierkassen	Level II	16 K	Best.-Nr. 4205	Diskette	DM	249,00
- Adressenliste (1 Lw)	Level II	32 K	Best.-Nr. 4206	Diskette	DM	59,00
- Hotelreservierung (1 Lw)	Level II	48 K	Best.-Nr. 4207	Diskette	DM	198,00
- Adressenverwaltung	Level II	16 K	Best.-Nr. 4208	Cassette	DM	49,00
- Fakturierprogramm	Level II	48 K	Best.-Nr. 4209	Diskette	DM	674,00

Leercassetten für Computerprogramme und Daten

- C 10 -
Besten am Markt verfügbares Bandmaterial und Gehäuse
1 Stück DM 3,50 - 10 Stück DM 28,00 - 100 Stück DM 249,00
ab 1000 Stück mit Ihren persönlichen Label DM 2,20 pro Stück

Cassettenduplikation auf der modernsten Anlage

Deutschlands!
für alle namhaften Microcomputersysteme - Bandlänge frei wählbar - 100 Cassetten 4. DM 3,28 (C10) nach Ihrer Vorlage und einmaligen Kosten für die Muttererstellung DM 100,00
- Fordern Sie bitte die differenzierte Preisliste an!

Software Hits in deutscher Sprache

TRS-80 Level II

Best.-Nr.		DM
4101	Disassembler	29,80
4102	Tapcheck	29,80
4103	TINY BASIC	49,00
4104	FORTH	99,00
4109	Spielekassette	29,80
4110	Korrelation (Simul.)	24,80
4111	Korrelation	24,80
4112	Save	24,80

CLOAD-MAGAZINE von Redysoft

CLOAD ist ein phantastisches Magazin für TRS-80-Freunde. CLOAD erscheint monatlich auf Cassette. Jede Cassette enthält 4-6 interessante Programme für Ihren TRS-80. Nützliche Hilfsprogramme (Utilities), Geschäftsprogramme, nette Spiele teilweise mit Ton und Bewegung. Preis pro Cassette DM 24,80. Insgesamt sind bis jetzt 18 verschiedene Cassetten erschienen. Sonderangebot: 10 Cassetten Ihrer Wahl DM 199,00. Programm auf 18 Cassetten CURSOR Oktober 78 bis März 80

APPLE II plus

1001 Disk	APPLE II plus (Graphic-Benchmark)	DM	49,00
1002 Disk	Printer Driver f. Game Port	DM	199,00
1003 Cass.	Sirene	DM	14,00
1004 Disk	Hex to Dec. Conv.	DM	49,00
1005 Disk	Disk-Utility-Append	DM	49,00
1006 Disk	Create Exec File Gen. Load for Exec Files and Text Files	DM	99,00
1007 Disk	High Resolution Printer Dump	DM	199,00
	Graphix-Drucker 1P/225/125 Printer	DM	79,00
1008 Disk	Super-Katalog	DM	49,00
1211 Disk	Dateteilverwaltung	DM	199,00
1112 Disk	Adressenverw.	DM	79,00

"REDYSOFT News"

Wertvolle Informationen für den Microcomputeranwender - Tips, Grundlagen, Finanzbuchhaltung, Programmieren in Maschinensprache 6502, Programmierung, BASIC-Tips u. v. a.
Best.-Nr. 2001 DM 2,00

Callenger Superboard

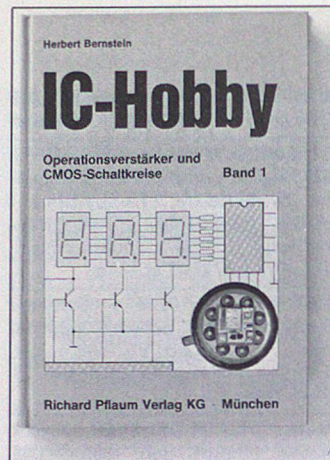
Best.-Nr.		DM
0001	Panzerkrieg	14,00
0002	U-Boot	14,00
0003	Gunfight	14,00
0004	Monitor L-Format	49,00
0005	Assembler	99,00
0006	Progr. i. Masch.Spr.	49,00
0007	Chess (Schach)	69,00
0008	Bomber	14,00

PET (CBM)

ULTRA-MON
Maschinensprachen - Monitor
Best.-Nr. 7001 DM 29,80

Bestellungen und Anfragen an:
REDYSOFT Software GmbH
Tölzer Str. 28
D-8150 Holzkirchen
Tel.: 08924/34 49

Alle Preise incl. Mwst. Empfohlene Verkaufspreise.
Lieferung per Nachnahme oder Vorauskassa auf Postcheckkonto.
München 3403 13-807 oder Eurocheck.
Für einige Bereiche werden noch Gebietsvertreter gesucht!



IC-Hobby

Operationsverstärker und CMOS-Schaltkreise. Von H. Bernstein, 256 Seiten, Pflaum-Verlag, München, ISBN 3-7905-0287-1, 29,80 DM.

Wer sich mit integrierten Schaltkreisen, besonders aber mit Operationsverstärkern und komplexen CMOS-Schaltkreisen beschäftigt, wird sich dieses Hobby-Buch bald anschaffen.

Bekanntlich ist aus dem konventionellen Differenzverstärker durch die Weiterentwicklung der monolithischen Technik der Operationsverstärker entstanden. Zu den theoretischen Erklärungen findet man zahlreiche nachbausichere Grundschaltungen.

Die drei Bauanleitungen sollen in keinem Elektronik-Hobbylabor fehlen. Es ist dies ein Digitalmultimeter mit automatischem Abgleich für Bereiche zwischen 1 mV bis 999 V, 1 mA bis 999 mA und 1 m Ω bis 999 M Ω . Das CMOS-Netzgerät erzeugt eine einstellbare Spannung von 0,001 V bis 50 V bei einem Ausgangsstrom von 4 A und ist mit digitalen Anzeigeelementen versehen. Der Funktionsgenerator ist mit zahlreichen Funktionen und einer digitalen Frequenzanzeige ausgestattet. Platinenentwürfe, Bestückungspläne und Stücklisten ergänzen dieses IC-Hobby-Buch.



F8-Kit-Handbuch

Programmier- und Applikation. Von Fairchild und Mostek (Übersetzung: J. Lipke) UNITRONIK, Best.-Nr. F8D, 59,- DM.

Dieses Handbuch behandelt im wesentlichen das Mikroprozessorsystem F8 von den Firmen Fairchild und Mostek. Hierzu gehört eine umfangreiche Erklärung der Bausteine von der Hardware, z.B. der CPU 3850, der Programmspeichereinheit 3851, des dynamischen und statischen Speicherinterface 3852 bzw. 3853, des Bausteines 3854 für den direkten Speicherzugriff, der PIO 3861, der PIA 3820 und des USARTs 3843. Danach folgen die Programme für den Mikroprozessor, also die Software, in Maschinen- und Assemblersprache. Neben einer ausführlichen Erklärung des Instruktionssatzes (Befehle) sind anschließend noch interessante Programmierungsbeispiele gezeigt. Hierzu gehören auch noch die Programmiertechniken des F8, die Programmierung der Eingabe-/Ausgabe-Einheiten und die Programmoptimierung.

Den Abschluß dieses lehrreichen und anwenderfreundlichen Handbuches bilden einige Programme, wie Vielfach-Addition und -Subtraktion, Multiplikation und Division mit dem F8-Mikroprozessor.



Service-Meßtechnik

Von Gerhard Heinrichs, 153 Seiten, Franzis-Verlag, München, ISBN 3-7723-5632-X, 32,- DM.

Wer sich mit dem Service an Schwarzweiß- und Farbempfängern, Rundfunk- und Stereogeräten, Tonbandgeräten und Kassettenrecordern beschäftigt, muß sich mit der elektronischen Meßtechnik auseinandersetzen. Dieses Buch spricht eigentlich alle Meßprobleme für diesen Bereich an und zeigt die Meßmethoden für die Unterhaltungselektronik. Hierzu gehören die Nf-Meßtechnik, Prüfsignal-Generatoren, Messungen von Durchlaßkurven und Stereo-Decodern usw. Besondere Aufmerksamkeit werden auf den Elektronenstrahl-Oszilloskop, Signalverfolger und Transistor-testgeräten gelegt. Neben den zahlreichen Anwendungsbeispielen der Service-Meßtechnik sind Oszillogramme gezeigt und damit ist die weitgehende Meßpraxis des Autors dokumentiert, also ein sehr praxisnahes Buch.

Als gute Ergänzung eignet sich das Buch der RPB-Reihe „Methodische Fehlersuche in Rundfunkempfängern“ von Dr. Adolf Renardy und Heinz Lummer. RPB-Nr. 20, ISBN 3-7723-0205-X im gleichen Verlag. Dieses Buch ist bereits die 15., verbesserte und erweiterte Auflage.



Programmieren von Taschenrechnern Band 4

Lehr- und Übungsbuch für HP-Rechner. Von Prof. Dr.-Ing. Paul Thießen, 152 Seiten, Vieweg & Sohn-Verlag, Braunschweig, ISBN 3-528-04158-7, 29,80 DM.

Der Inhalt des Buches bezieht sich auf die wissenschaftlichen Rechner HP-29C/HP-19C und HP-67/HP-97 der Firma Hewlett Packard (HP). Dementsprechend ist der Band 4 für Studenten und Absolventen von Fachhochschulen und Technischen Universitäten, an die in der Praxis tätigen Naturwissenschaftler, Ingenieure und Lehrer geschrieben. Durch den verständlichen Einführungsteil eignen sich die späteren Programme auch für Schüler der Sekundarstufe II. Zuerst erfolgt die Handhabung der HP-Rechner und deren Eigenheiten, dann der Programmaufbau und die Herstellung der Software. Mittels den Verzweigungen (bedingte Sprunganweisungen) sind Unterprogramme, Speichermedien und die Druckerausgabe erklärt, so daß die Software kein Problem ist. Wesentlich aber an diesem Buch ist der Anwenderteil mit seinen Programmbeispielen aus der Mathematik und Technik. Daher ist dieses Übungsbuch für HP-Rechner-Besitzer und -Käufer ein idealer Buchtip.

TEACH Hard- und Software Vertriebs GmbH & Co

Wir bieten die Technik und das Programm

Umfassend in unserem Hardware-Programm – Vielseitig in Systemberatung und der Software für alle Bereiche.

Unsere Ladengeschäfte sind in:

7500 Karlsruhe, Zähringer Straße 15
Telefon (07 21) 69 11 66
7100 Heilbronn, Kernerstraße 62
Telefon (0 71 31) 16 12 80
7000 Stuttgart-Weilimdorf, Ludwigshafener Straße 6
Telefon (07 11) 88 16 22
6700 Ludwigshafen 23, Hauptstraße 180
Telefon (06 21) 54 28 11
2000 Hamburg 1, Alter Steinweg 43
Telefon (0 40) 34 46 69

Das Angebot des Monats:

FOWIG

Das Arbeitsvorbereitungsprogramm für alle Klein- und Mittelbetriebe.

Angebote – Arbeitsaufträge – Nachkalkulation.
Ausführliche Unterlagen auf Abruf.

DM 6660,- inkl. MwSt.

Wir vertreiben Micro-Computer aller führenden Hersteller.

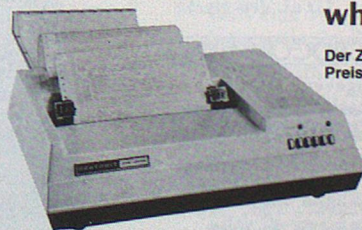
Rufen Sie uns an, schreiben Sie uns oder am besten: Kommen Sie einfach bei uns vorbei! Unsere Experten sind immer für Sie da.



data systems

zeilendrucker wh-14

Der Zeilendrucker mit dem günstigen Preis-/Leistungsverhältnis



- Mikroprozessorgesteuert (3870)
- Max. Geschwindigkeit 135 Zeichen/Sek.
- Zeichensatz Groß-/Kleinschreibung mit 96 Zeichen ASCII
- Zeilenlänge 80, 96 und 132 Zeichen
- Zeilenabstand 6 Zeilen/Zoll oder 8 Zeilen/Zoll (anwählbar)

- Zeichenmatrix 5 x 7 Punkt
- Schnittstelle EIA RS-232 C mit einer Baudrate von 110 – 4800

Bausatz: DM 1.570,-
Gerät: DM 2.595,-
(Alle Preise verstehen sich incl. Mehrwertsteuer)

HEATHKIT

Coupon
b

HEATHKIT Bausatz-Elektronik GmbH
Ausstellungs- und Service-Zentrum
Robert-Bosch-Straße 32-38
6072 Dreieich-Sprendlingen
Postfach 102060
Telefon 06103/3808

Senden Sie mir bitte kostenlos
ausführliches Informationsmaterial.

Name _____
Straße _____
PLZ Ort _____

ENDLICH: EIN SCHNELLER* NORMALPAPIERDRUCKER ZU EINEM VERNÜNFITIGEN PREIS**!

*125 Zeichen/s. · 96 Zeichen ASCII + graphische Zeichen · Groß- und Kleinschreibung · 80 Zeichen/Zeile · Doppelte Schreibbreite · Normalpapier + 3 Kopien · Variable Papierbreite (40-256 mm) · Tractor serienmäßig · Centronics-Parallelschnittstelle

Fordern Sie nähere Unterlagen und Original-Ausdruck an!

Wir liefern auch: MC-Bausätze · Mikrocomputer (ITT 2020, SHARP MZ80, usw.) Software.

GRAF ELEKTRONIK SYSTEME GmbH · Magnusstraße 13 · Postfach 1610 · 8960 Kempten · Telefon (0831) 6237

Interfaces:

- PET 199,-
- TRS80 179,-
- ITT2020 188,-
- (Apple)
- V24 119,-

****1855,- DM**

(inkl. MwSt.)

ger

bcbb **bussmann computerbase paderborn**

Mühlenstr. 3 4790 Paderborn
Tel. 05251/23135

Starten Sie in die 80 er Jahre mit Computern von bcb.

bcb wartet mit einer großen Produktpalette an Systemen und deren Zubehör auf.

Computer für Hobby, Schule, Universität, Beruf und Wissenschaft.

Guter Service, Software für viele Anwendungen, Unterstützung in Betriebssoftware und Hardware.

Unsere Leistungen:



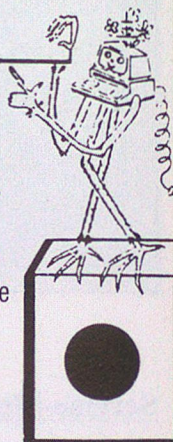
- Superangebot -

Der neue 48K Exidy
mit 48K RAM 3298,-



apple große Auswahl zu günstigen Preisen

- cbm 8000er Serie (80-Z.-Bildsch.) auf Anfrage
- centronics 730 2 486,-
mit Interface
- MPI-Drucker auf Anfrage



Preisänderung je nach Dollarstand bleiben vorbehalten.

Der Personal-Markt:

Drucker:
Grabau-interface:
RAM-Erweiterung:

KIM I 535,-; AIM 65/1K 988,-; NASCOM II a. Anfr.; OHIO I P 1.198,-/ II P a. Anfr.; cbm 3001 ab 2.198,-; TRS 80 II/16 K 2.286,-; ABC 80 3.198,-; Sharp MZ 80 a. Anfr.; IT T 2020 a. Anfr.; apple II/16 K 3.348,-; exidy/ 16 K 2.698,-; Thermoprinter 40 Z 998,-/80 Z 1.678,-; Centronics 730 incl. interf. 2.486,-; 779 Trk. 3.598,-; OKI u 80 Trk. 2.486,-; V 24 für cbm; Drucker interf. für cbm u. apple; 16 Kanal AD Wandler; programmierbares CPU interface.
16 K - apple - TRS 80 - exidy 265,-; PET-RAM 24 x Platinen-Kit 298,- weiteres Zubehör wie Floppy, Kassetten u.s.v. für alle Geräte lieferbar.

Der professionelle
Markt:

North Star II 32 K, SIO, PIO, dbl. density Laufw. 7.998,-; IMS 8000, 32 K, SIO, PIO, 1 M Byte FI. 14.667,- Alpha Micro Multitasker, Multitasking 64 K, 6 I/O, 10 Mio Disk. 47.621,- Drucker, Terminals und weiteres Zubehör auf Anfrage.

Entwicklung u. Service in einem Haus - Das neue Superinfo für 5 DM

Preise
incl. MwSt

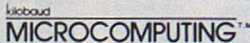
Für alle, die einen eigenen Computer (Personal Computer) benutzen...

Im Januar 1977 erschien die erste Ausgabe von



eine Fachzeitschrift, wie keine andere im Hobbycomputersektor.

Ab Januar 1979 wurde der Titel dem Markt angepaßt:



Wayne Green, der Herausgeber, begann

INSTANT SOFTWARE

aufzubauen. Bis heute sind 150 Programme auf C-Cassette und die ersten auf Diskette lieferbar. 94xTRS-80, 42xPET, CBM, 12x APPLE II, 2x HEATH. 50 davon bereits in Deutsch. MSB, der europäische Vertreter, bietet nun ein kostenloses Probeheft dieser Zeitschrift an, nachdem die

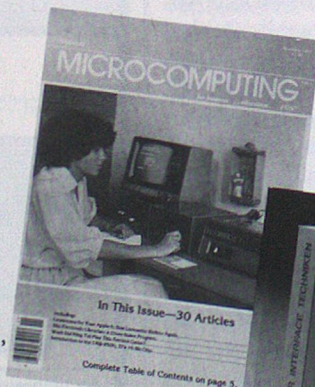
80

microcomputing

(nur für TRS-80 Benützer)

soviel Anklang fand (Chip 3/80).

Bei Bestellung bis 31.8.1980 beträgt der Abopreis weiterhin DM 89,- und wird ab 1. September auf DM 95,- erhöht. Einzelhefte können zu DM 9,80 bestellt werden.



neu

Microprocessor Interface - Techniken

ISBN-3-922187-00-5

Unser Bestseller ist ausverkauft.

Ab August 1980 wird die zweite erweiterte Auflage ausgeliefert
A/D Wandlung, S100 Bus nach IEEE-Standart neu bearbeitet.

DM 44,- incl. 13% MWST.

ACHTUNG! Buchhändler, Elektronik-Shops und Computerfachgeschäfte...

wir beliefern Sie auch mit anderen SYBEX und OSBORNE Büchern ab Lager.

Fachliteratur und MICRO-COMPUTER

M. & R. Nedela
Marktstr. 3
7778 Markdorf



Telex 734628
Postfach 1420
Tel. 07544 3575

CHIP-Lexikon

(18)

Spezialausdrücke lassen sich offensichtlich auch bei Computern nicht ganz vermeiden. Abhilfe schafft hier das CHIP-Lexikon. Erläutert werden hier die wichtigsten Begriffe

und Fachausdrücke aus dem Bereich der Mikrocomputer. Vermissen Sie einen wichtigen Begriff, so sagen Sie es uns. Eine Erläuterung folgt so schnell wie möglich.

Unterprogramm- aufruf subroutine call	nennt man einen Befehl im gerade laufenden Programmteil, einen → Sprung an den Anfang des aufgerufenen Unterprogramms durchzuführen und die → Rücksprungadresse zu speichern (→ Stack). Der Aufruf kann mit einer Bedingung verknüpft sein. Weitere Funktionen können sein: Rettung des Maschinenzustandes, Zuweisung eines neuen Arbeitsspeicherbereichs. Vgl. → Makroaufruf
Unterprogrammrück- sprung return instruction	nennt man einen Befehl im gerade laufenden Unterprogramm, einen → Sprung zu dem Befehl im aufrufenden Programm durchzuführen, der im Programmspeicher direkt nach dem zugehörigen Unterprogrammaufruf gespeichert ist. Der Rücksprung kann mit einer Bedingung verknüpft sein. Weitere Funktionen können sein: Herstellung des Maschinenzustandes der vor dem Aufruf gegeben war; Aktivierung des Arbeitsspeicherbereichs, der vom aufrufenden Programm benutzt wurde
μP	Abkürzung für → Mikroprozessor
μPe	Abkürzung für → Mikroprozessorelement
Urlader bootstrap loader	→ Bootstrap-Lader
USART	Universal Synchronous/Asynchronous Receiver/Transmitter. Universeller Ein-/Ausgabebaustein oder -gerät zur seriellen Datenübertragung
USASCII	United States of America Standard Code of Information Interchange. → ASCII
user program	→ Anwenderprogramm
USRT	Universal Synchronous Receiver/Transmitter. Universeller Ein-/Ausgabebaustein oder -gerät zur synchronen seriellen Datenübertragung
utility program Utility-Programm	Hilfsprogramm für eine ganz spezifische, relativ einfache Aufgabe. Vgl. → Dienstprogramm

V

value assignment
Wertzuweisung

Variable variable	eine Größe, die jeden Wert aus einer Menge von Werten annehmen kann
----------------------	---

Vektor vector	eine Programmspeicheradresse, die dem (Mikro-)Prozessor abhängig von einem bestimmten Ergebnis oder → Interrupt mitgeteilt wird. Der Inhalt dieser Adresse ist oft ein → Unterprogrammaufruf oder die Anfangsadresse eines → Unterprogramms
vector(ed) interrupt Vektor-Interrupt	Realisierungsform einer Interruptstruktur, bei der mit jedem → Interrupt-Request dem (Mikro-)Prozessor ein → Vektor geliefert wird. Der Vektor gibt i.a. Auskunft darüber, welche → Interrupt-Quelle einen Interrupt anfordert und welche Priorität ihr zugeordnet ist. Über den Vektor wird das zugehörige → Interrupt-Unterprogramm identifiziert und aufgerufen. Vgl. → Prioritäts-Interrupt, → Interrupt-Maske
Verbindendes Medium	Medium, mit dessen Hilfe Software einer Hardware mitteilbar und interpretierbar gemacht wird, z.B. ein → ROM, der das Programm enthält oder andere → Datenträger
Vereinbarung declaration	ein Teil einer Anweisung, der definierenden Charakter hat und eine ergänzende Erläuterung zu Teilen der Arbeitsvorschrift darstellt. Vereinbarungen sind also keine Anweisungen, können jedoch ihrerseits (untergeordnete) Anweisungen enthalten. Beispiele: Prozedur-, Format-, Dimensions-Vereinbarung
Verschachtelung nesting	wird eine Programmieretechnik genannt, bei der in einem Programm ein → Unterprogramm aufgerufen wird, in dem ein Unterprogramm aufgerufen wird, in dem ein Unterprogramm aufgerufen wird, ... usw.
Verschachtelungstiefe nesting level	Zahl, die angibt, wieviele Programme oder Programmteile ineinander verschachtelt sind bzw. verschachtelt werden dürfen
verschieblich relocatable	→ relocatibel
volatile flüchtig	beschreibt Speicher, deren Inhalt beim Ausfall der Stromversorgung verloren geht
Vollduplexbetrieb	→ Duplex. Jede Seite empfängt und sendet unabhängig von der anderen. Sender und Empfänger arbeiten auf beiden Seiten gleichzeitig
volume	u.a. → Datenträger

CHIP-Lexikon

W

wahlfreier Zugriff
random access

jede Speicherstelle kann direkt angesprochen werden, d.h. ohne daß andere Speicherstellen beschrieben oder gelesen werden müssen. Die Zugriffszeit ist unabhängig von der Speicheradresse

work(ing) space → Arbeitsbereich

work space pointer
Arbeitsbereichszeiger

Register im Mikroprozessor TMS 9900, in dem die Anfangsadresse des jeweils aktuellen Arbeitsbereichs gespeichert ist

Wort
word

Folge benachbarter Bits oder Zeichen, die in einem bestimmten Zusammenhang als Einheit angesehen werden

Wortlänge
word length

Anzahl der Bits, die von einem Computer zusammenhängend verarbeitet werden können. Vgl. → Datenformat

X

XOP → extended operation

Z

Zeichen
character

Element eines → Zeichenvorrats. Beispiele für Zeichen sind die abstrakten In-

halte von Buchstaben des gewöhnlichen Alphabets, → Ziffern, Interpunktionszeichen, Steuerzeichen und andere Ideogramme

Zeichenvorrat
character set

eine vereinbarte endliche Menge von (verschiedenen) Elementen, die als → Zeichen verwendet werden

Zentraleinheit
central processing unit

Teil eines Computers, in dem Rechnungen und Datenmanipulationen organisiert und ausgeführt werden. Besteht aus → Steuerwerk und → Rechenwerk. Vgl. → Mikroprozessor

Ziffer
digit

→ Zeichen eines → Zeichenvorrats von N Zeichen, denen als Zahlenwerte die ganzen Zahlen 0, 1, 2, ... N-1 umkehrbar eindeutig zugeordnet sind. Je nach der Anzahl N nennt man die zugrundeliegenden Ziffern Dualziffern (N = 2), Oktalziffern (N = 8), Dezimalziffern (N = 10), Duodezimalziffern (N = 12) und Se-dezimal- oder Hexadezimalziffern (N = 16)

Zugriff
access

Möglichkeit, ein bestimmtes Speicherwort zu adressieren und den Inhalt zu lesen

Ankündigung

Bitte lesen Sie im nächsten Heft die neue CHIP-Serie:
Computer-Wissen für Einsteiger.
CHIP wird für alle, die sich neu mit der Materie Computer befassen oder aber die ihr Wissen überprüfen und vertiefen wollen, diese neue Serie im nächsten Heft starten. Unter anderem werden folgende Begriffe verständlich erklärt:

Algorithmus
Analog, Digital
Anwendungspaket
Architektur
Assembler und Compiler
Assoziativspeicher
Batch Processing
Befehl
Benchmark
Betriebssysteme
Bit und Byte
Black Box
Boolesche Algebra
Büroautomation
Cache Memory
Cash Dispenser
CeBIT
Chip

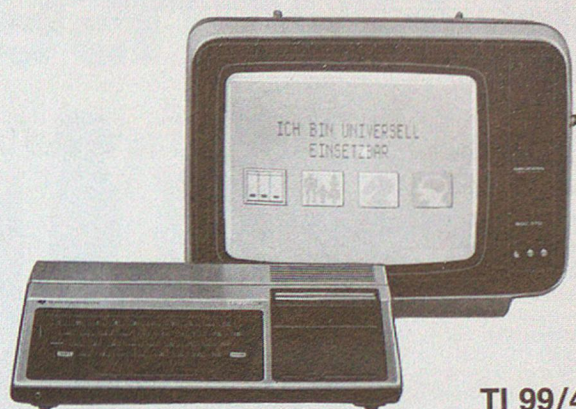
COM
Computerbetrug
Computerisierung
Computer-Komfort
Datei
Datenbank
Datenbus
Datex
Debugging
Diagnose
Diskette
EAN-Numerierung
Echtzeitverfahren
EDV außer Haus
EDV-Philosophie
Emulator
Entscheidungstabelle
Firmware

Flow Chart
Gleitpunkt, Gleitkomma
Grafische Terminals
Heuristische Programmierung
Holographischer Speicher
Implementierung
Information Handling
Intelligente Terminals
Intelpost
Interaktive Funktionen
Interface
Interrupt
Kompatibilität
Konfiguration
Konvertierungen
Laserdrucker
Logik
Magnetblasenspeicher

Mainframer
Matrixdrucker
MDT
Mikroprozessor
Minicomputer
MIS
Mixed Hardware
Mobile Datenerfassung
Modem
Modularität
Monitor
Monte-Carlo-Methode
Multiplexer
Multiprocessing
Multiprogramming
NC-Programme
Netzwerk
OCR-Belegleser
OEM
Online—Offline
Open Shop, Closed Shop
Optoelektronische Leitungen
Parameter
Peripherie
Personal Computing
Plotter
Point-of-Sale-Systeme
Product announcement
Protokoll

Prozeßrechner
RAM und ROM
Rechner-Generationen
Redundanz
Release
Roboter
Routine und Makro
Schleife
Simulation
Software Engineering
Spooling
Sprachverarbeitung
Strukturierte
Programmierung
SWIFT
System
Systemanalyse
Systemverfügbarkeit
Teachware
Telefoncomputer
Télématique
Teleprocessing
Time-Sharing
Transaktionsverarbeitung
Unbundling
Verschlüsselung
Verteilte Intelligenz
Virtuell
Workshop

ENDLICH!



TI 99/4

Jetzt können Sie Ihren Farbfernseher an den TI 99/4 anschließen!

Bisher war das nicht möglich!

- Mit unserem Spezial-Einbausatz erhalten Sie einen PAL/NTSC-Video Eingang.
- Kann auch von jedem FS-Techniker eingebaut werden.
- Natürlich ist der Fernseh-Empfang weiterhin gewährleistet.

SONDEREINFÜHRUNGSPREIS

(TI 99/4 und Spezial-Einbausatz)

3011,- DM

Technische Daten

- 16-bit-Microprozessor TMS 9900
- 26K-Byte ROM enthält:
- Betriebssystem; TI-BASIC-ANSI-Min.
- 13 Stellen Fließkomma
- farb-graphische Programmiersprache GPL
- 6-30K-Byte steckbare RCM-Module
- 16K-Byte RAM
- Tongenerator 5 Oktaven, 3 Bereiche
- Video-Auflösung max. 192 x 256 Einzelpunkte
- 16 Farben programmierbar

Zubehör

Bedienungsanleitungen
Kassettenkabel
V-24 Schnittstelle
Sprach-Synthesizer
Sprachmodule
Thermodrucker 32 Zeichen
Thermodrucker Silent 743 RO
Thermopapier für Silent 743 RO
Diskettensteuergeräte
Diskettenantrieb
Fernbedienung

Software

Beginning Grammar
Rechenkünstler
Videospiele I
Computerkunst
Fitness Training
Schachmeister
Statistik
Datenverwaltung und Analyse
Buchungsjournal
Diagnostik
Demo
Football (engl.)
Videographs (engl.)

In Vorbereitung:

Baufinanzierung
Doppelte Buchhaltung
Pegasus
Englisch
Fußball
Videospiele II
Ausbilder
Musiklehrer
Bridge
Video-Synthesizer
Werbe-Spot und -Text



MicroComp

Gesellschaft für Micro-Computer-Systeme mbH.

Schwerinstraße 6 · D-4000 Düsseldorf 30

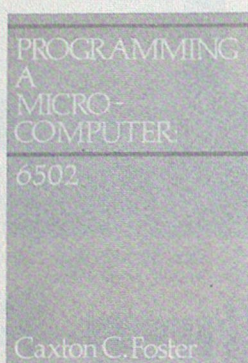
Telefon (02 11) 49 20 87 · Telex 8 588 323 mico d

Forster, Caxton C.

Programming a Microcomputer 6502

234 Seiten, 29,- DM (in Englisch)

Eine interessante Studie über den Microcomputer 6502, mit sehr vielen Programmbeispielen anwendbar auf den KIM-I. Inhalt: Basic Ideas/Console Controls/Morse Code Oscillator/A Piano Keyboard/Keybounce/A Combination Lock/Tune Player/Digital Clock/Tracking Microbart/Top Secret and Discrete/Elevator Control/ An Interpreter for a "Dream Machine"/An Assembler for the DM



Gottfried, Byron S.

Programmieren mit Basic

238 Seiten, 27,80 DM

Der im ständigen Wechsel zwischen Theorie und praktischen Beispielen leicht verständlich aufbereitete Stoff führt in acht Kapiteln von den Grundlagen bis zu Vektor- und Matrizen-Operationen. Schritt für Schritt wird die Entstehung des Programms erklärt, dazu das Flußdiagramm. Mathematisch und auch physikalisch Interessierte kommen ebenso auf ihre Kosten wie Spielprogramm-Fans. Darüber hinaus werden auch kaufmännisch orientierte Themen behandelt.

Gloisteh, Hans Heinrich

Programmieren von Taschenrechnern 3 Lehr- und Übungsbuch für den TI-58 und TI-59

150 Seiten, 24,80 DM

Im ersten Teil werden nach einer Einführung in das manuelle Arbeiten zunächst Programmaufbau und Programmherstellung erläutert. Der Leser lernt, wie einfache Programme zu schreiben, einzugeben, zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren sind. Im zweiten Teil werden zahlreiche Programmbeispiele aus Mathematik und Technik gebracht. Viele Übungen geben Gelegenheit, das Wissen zu überprüfen.



Warren, Carl D.

Best of Interface Age Vol. 1: Software in BASIC

314 Seiten, 39,- DM (Englisch)

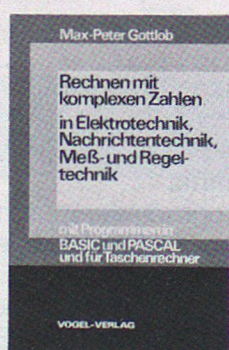
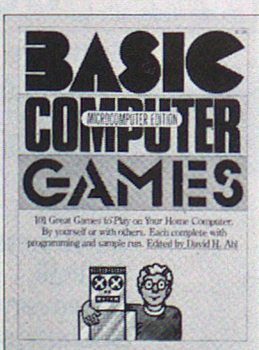
Diese neue Buchreihe bringt die besten Beiträge aus der Zeitschrift „Interface Age“. Der vorliegende Band enthält vier BASIC-„Classics“ für kleinere Mikroprozessorsysteme (8080, SC/MP, M 6800). Alle Angaben (komplette Listings, BASIC Statements, über Speicher und Schnittstellen) dienen ebenso gut den Anwendern, die einen BASIC Interpreter für ihr spezielles Mikrocomputersystem suchen oder Programme erarbeiten wollen.

Ahl, David H.

Basic Computer Games

185 Seiten, 30,- DM

Es darf gespielt werden – mit Basic-programmen. Dieses Buch in englischer Sprache ist ein Dorado für Spielprogramm-Fans. 101 Spiele (mit Erklärung und Programmliste) verschiedener Art sorgen für Freude aller Benutzer. Jede Kategorie ist mit einer größeren Zahl vertreten: Weltraum (Super Star Trek), Sport (Bowling, Hockey), Logikspiel (Digits, Word, Tic Tac Toe), Casinospiele (Poker, Roulette), Bildungsspiele (Change) und viele andere. Bei diesem Buch steht der Lerneffekt nicht unbedingt im Vordergrund.



Gottlob, Max Peter

Rechnen mit komplexen Zahlen in Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Meß- und Regeltechnik Mit Programmen in Basic und Pascal und für Taschenrechner

208 Seiten, 35,- DM

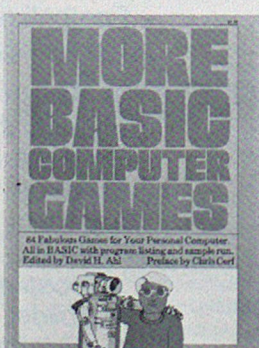
Rund 150 Aufgaben geben dem Leser die notwendige Sicherheit, Aufgaben aus allen Bereichen schnell und zuverlässig lösen zu können. Durch Erläuterung der günstigsten Rechenart und Darstellungsform wird der Stoff rationell vermittelt. Programme in Basic und Pascal ergänzen diesen Themenkreis.

Ahl, David H.

More Basic Computer Games

188 Seiten, 30,- DM

Computerspiele gewinnen immer mehr Freunde. Dieser Folgeband bietet wieder eine Menge Spaß und Anregung mit 84 brandneuen Spielen, ausgestattet mit den fantasievollsten Attributen: Mit „Camel“ lernen Sie das Überleben in der Wüste, „Father“ diskutiert an Ihrer Stelle mit den Kindern, die einfach nicht ins Bett gehen wollen, und durch „Millionaire“ erhalten Sie Gelegenheit, Ihr Leben noch einmal zu planen – optimal! „Turn the page and see“ heißt es im Vorwort: Lassen Sie sich überraschen!



Ludwig, Hans-Joachim

Programmieren von Taschenrechnern 5 Programmoptimierung für Taschenrechner (AOS)

102 Seiten, 19,80 DM

Teil I erläutert, warum man Programmoptimierung betreibt und welche Aspekte sie umfaßt. Teil II beschreibt die einzelnen Techniken und Maßnahmen. Systematische Gliederung, zahlreiche Querverweise und knappe Formulierung erleichtern das Auffinden einzelner Hinweise bei der Arbeit mit dem Rechner. Teil III bringt Beispiele optimierter Programme aus verschiedenen Disziplinen für Rechner mit algebraischer Hierarchie und Klammern.

Softwarespiele:

Computer-Spaß auf Kassetten und Floppies

Freizeitfutter für Computer kann man die Softwarespiele auch nennen. Nicht alles, was heute angeboten wird, lohnt den Kauf. CHIP hat einige der besten und interessantesten Spiele aus dem umfangreichen Sortiment ausgewählt.

Um es gleich vorwegzunehmen: Die Spielsoftware ist besser, das heißt anspruchsvoller geworden. Sicherlich, es gibt auch (noch) einfaches zu kaufen. Aber nach oben hin bietet der Handel fast jeden Schwierigkeitsgrad und Nervenkitzel. Verbreitet sind zur Zeit Spiele auf Floppies, also schallplattenähnlichen Speichern und Kompaktkassetten. Floppies, die ohnehin

vom Preis her schon kommerziellen Charakter haben, ließen sich bei unserem Test einwandfrei einladen. Anders die Kassettenspiele: Nicht jeder Versuch führte zum Erfolg, und das bei fast allen von uns benutzten Computertypen. Doch mit etwas Geduld, das heißt, nach mehreren Ladeversuchen, funktionierte die Sache, und der Spielspaß konnte beginnen.



Microchess 1.5 und 2.0

Hierbei handelt es sich um ein Schachprogramm, das jetzt für sehr viele Mikrocomputertypen erhältlich ist. Das Programm läuft auf dem TRS-80, den CBM-Maschinen, dem Apple II und dem AIM 65. Beim TRS-80 stehen dabei drei Schwierigkeitsgrade zur Verfügung, während es beim CBM acht sind. Das Spielfeld wird beim TRS-80, CBM und Apple grafisch dargestellt, während der AIM dies mit seiner alphanumerischen Anzeige bewerkstelligt. Die grafische Auflösung auf den Bildschirmen der drei Computer ist sehr unterschiedlich, da der TRS-80 nur Blockgrafik, die CBM-Maschinen verschiedene Grafiksymbole und nur der Apple eine Vollgrafik hat, mit der sich natürlich die sauberste Darstellung erzielen läßt. Der Schwierigkeitsgrad, mit dem der Computer spielt, läßt sich auch während des Spiels ändern (außer beim AIM). Die Seiten (schwarz oder weiß) kann man jederzeit austauschen und somit auch den Rechner gegen sich selbst spielen lassen. Die Programme für die drei Bildschirmcomputer haben insgesamt 32 Eröffnungen, während beim AIM verschiedene Eröffnungen auf Kassette gespeichert sind.

Rechnermodelle:
TRS-80 (Level I oder Level II), CBM, Apple II, AIM 65

Bezugsquelle:
1, 2, 4, 6

Bedienungsanleitung
ausreichend erklärt in Englisch, beim AIM in Deutsch

Bewertung:
Spielstärke ausreichend für Anfänger und etwas Fortgeschrittene, Darstellung der Figuren beim TRS-80 etwas umständlich

Barrikade

Barrikade ist ein interaktives Spiel, bei dem man gegen eine Wand oder „Barrikade“ mit einem Ball und einem Schläger schlägt. Nach ungefähr acht Schlägen erhöht der Ball automatisch seine Geschwindigkeit. Wenn man die Barrikade durchbricht und die Rückwand trifft, so erhöht sich die Geschwindigkeit nochmals. Wenn alle Blöcke der Barrikade abgeräumt sind, hat man gewonnen.

Rechnermodell:
TRS-80 Level II

Bezugsquelle:
7

Bedienungsanleitung:
in Deutsch und ausführlich
Beurteilung:
erfordert gute Reaktion

Bowling

Ein neues Spiel für den Apple II. Bowling fasziniert ganz besonders durch sein grafisches Bild, wobei auf dem Bildschirm drei Bowling-Bahnen dargestellt werden. Auf der mittleren Bahn agiert der Spieler, während auf den beiden anderen Bahnen ebenfalls gespielt wird, jedoch von imaginären „Spielern“, die durch Zufallsgeneratoren gesteuert werden. Die Bowling-Kugel rollt dabei genau nach den vorgegebenen Parametern wie Effee, Schubstärke und Abschußrichtung. Diese drei Parameter sind vom Spieler über die beiden Steuerdrehpotis beeinflussbar. Das Spiel ist in Farbe auf dem hochauflösenden Grafikschirm des Apple II zu spielen, was die ganze Sache optisch sehr interessant macht.

Rechnermodell:
Apple II

Bezugsquelle:
1

Bedienungsanleitung:
gut, in Englisch

Bewertung:
grafisch sehr schön gestaltet, Spielwert bleibt lange erhalten

Schlangenfraz

Ein umgrenztes Spielfeld bietet den Freiraum für eine Schlange, die in neun Richtungen beweglich ist. Die Länge der Schlange nimmt mit der Spieldauer kontinuierlich immer weiter zu, bis die Schlange sich selbst in den Schwanz beißt oder gegen die Wand läuft. Aufgabe des Spielers ist es, möglichst viele der angebotenen Nahrungshäppchen zu bekommen und aufzufressen. Der Rechner zählt das Verhältnis der angebotenen zu den gefressenen Stückchen und gibt es alle fünf Sekunden in Prozent auf dem Bildschirm aus. Um den Spielverlauf nicht eintönig werden zu lassen, stellt der Rechner dem Spieler ein paar kleine Fallen. So bietet der Computer dort Nahrungsstückchen an, wo der Spieler entweder gerade erst suchte, oder sogar in einer entgegengesetzten Ecke des Spielfeldes.

Rechnermodell:
CBM 2001 und 3001

Bezugsquelle:
6

Bedienungsanleitung:
im Programm

Bewertung:
zum Zeitvertreib geeignet

Level I Game Pack

Diese vollkommen neue Programmsammlung wurde für den TRS-80 Level I geschrieben. Die Sammlung umfaßt die folgenden Spielprogramme:

Space Taxi
Random Tic-Tac-Toe
Hammurabi
Draw
Checkers
Ceckers
Star Pilot

Alle Programme sind sehr interessant. Der Preis von ca. 60 DM kann als niedrig bezeichnet werden. Geliefert wird dieses Programmpaket in einer stabilen Kassette, in der die Programme auf drei Kompaktkassetten abgelegt sind. Die Bedienungsanleitungen zu den jeweiligen Programmen sind in einem verständlichen Englisch geschrieben. Den Bedienungsanleitungen schließen sich die Druckerlistings aller aufgezeichneten Programme an.

Rechnermodell:
TRS-80 Level I

Bezugsquelle:
3

Bedienungsanleitung:
ausreichend in englischer Sprache

Bewertung:
sehr hoher Spielwert für wenig Geld

Viperntanz

Dieses spannende Reaktionsspiel wurde für den Apple II geschrieben. Spielen kann man alleine oder zu zweit. Auf dem Bildschirm sieht man zwei Schlangen, die sich fortbewegen. Die Aufgabe der Spieler ist es, zu verhindern, daß Ihre Schlange den Rand des Spielfeldes oder die Schlange des Gegners berührt. Der Gegner kann auch der Computer sein. Wenn man für die Anzahl der Spieler eine 0 eingibt, so kontrolliert der Computer die beiden Schlangen so, daß sie nicht gegen den Rand laufen oder sich gegenseitig berühren. Die Richtungskontrolle bleibt dabei weiterhin dem Spieler überlassen. Eine kurze Bedienungsanleitung ist im Programm enthalten.

Rechnermodell:
Apple II

Bezugsquelle:
6

Bedienungsanleitung:
im Programm

Bewertung:
nettes Spiel, das aber über längere Zeit langweilig wird

Global War

Die Aufgabe bei diesem Spiel ist es, über die 42 Regentschaftsgebiete des Planeten „Erde“ die Alleinherrschaft zu erringen. Dies geschieht in Schlachten und Kämpfen gegen die anderen Spieler. Das Spiel ist beendet, wenn ein Spieler die Herrschaft über alle 42 Gebiete errungen hat. Beim Spiel — oder auch Krieg — stehen dem Spieler verschiedene Kommandos zur Verfügung, mit denen er seine Streitkräfte kontrollieren und Befehle geben kann. Das Spiel dauert recht lange, und man braucht auch am Anfang einige Zeit, bis man seine Möglichkeiten voll erkennt.

Rechnermodell:
Apple II

Bezugsquelle:
6

Bedienungsanleitung:
kleines Handbuch in Englisch

Bewertung:
interessantes, aber sehr schwieriges Spiel

Super-Invader

Dieses Spiel ist, was Action und Nervenkitzel betrifft, ein kleiner Superlativ. Der Spieler hat die Aufgabe, Invasionstruppen der Außerirdischen mit Hilfe eines fahrbaren Lasergeschützes zu vernichten. Das Geschütz wird mit einem Steuerknüppel gesteuert. Gelingt es dem Spieler, die Invasoren zu vernichten, so erhält er ein Freispiel. Wird dagegen das Geschütz zerstört, so hat der Spieler noch zwei weitere Geschütze in Reserve. Das Programm ist vollständig in Maschinensprache geschrieben, was sehr dramatische Effekte erlaubt. Über den eingebauten Lautsprecher des Apple II werden die dazugehörigen Töne ausgegeben. Ist ein Spiel beendet, so übernimmt der Computer die Kontrolle über das Geschütz und die Außerirdischen und steuert diese per Zufallsgenerator zur Demonstration über den Bildschirm.

Rechnermodell:
Apple II

Bezugsquelle:
6

Bedienungsanleitung:
in Deutsch

Bewertung:
sehr interessantes „Action“-Spiel, bei dem sich was „tut“

Tyrannen-schlacht

Es gilt, einen Sieg gegen den Computer zu erringen: Jeder einzelne Spieler hat neun Richtungstasten und eine Halt-Funktion zur Verfügung, um sein Objekt zu bewegen. Der Computer verfolgt dieses Objekt mit seinen Robotern auf dem Bildschirm. Durch geschicktes Verstecken gelingt es, den Kampfrobotern des Computers zu entkommen. Das Programm läuft auf dem PET 2001 (nicht jedoch auf dem CBM 3001).

Sind nun alle Roboter zerstört, beginnt eine neue Runde mit drei zusätzlichen Robotern, also erhöhtem Schwierigkeitsgrad. Wird man aber gefangen oder läuft gegen einen Strompfahl, so verringert sich die Zahl der Kampfroboter um jeweils drei. Ein Spiel ist dann gewonnen, wenn der Spieler sich im Kampf gegen 25 Roboter erfolgreich durchgesetzt hat. Verloren ist es, wenn ein einziger Roboter das Objekt des Spielers gefangen nimmt. Bei Anschluß eines Tonadapters an den User-Port werden auch Geräusche ausgegeben.

Rechnermodell:
CBM 2001

Bezugsquelle:
6

Bedienungsanleitung:
im Programm

Bewertung:
interessantes, unterhaltsames Spiel

Electric Crayon

Wie es der Name schon sagt, handelt es sich hierbei um eine Art von „elektrischem Bleistift“. Es lassen sich mit diesem Programm auf dem Graphik-Schirm des Apple II Figuren jeglicher Art erzeugen. Das Programm unterstützt den „Zeichner“ hierbei sehr stark durch die vielen Arbeitserleichterungen. So lassen sich Figuren ohne Schwierigkeiten vergrößern oder verkleinern, speichern, einladen und vieles mehr. Zusätzlich dazu besteht noch die Möglichkeit, ein ganz spezielles Programm in einem eigens dafür entwickelten Formalismus zu schreiben, nach dem dann die Figur am Grafikschriftschirm behandelt wird.

Rechnermodell:
Apple II

Bezugsquelle:
6

Bedienungsanleitung:
gutes Handbuch in Englisch

Bewertung:
nützliches Programm zum Erstellen von Figuren, auch für Spiele

Durchbruch

Dieses bekannte Spiel von großen Spielautomaten wird auf dem PET 2001 simuliert. Ein Spieler muß mit Bällen eine Mauer Stein für Stein zerschlagen. Dabei stehen dem Spieler insgesamt neun Bälle zur Verfügung, um eine sechslagige Mauer einzureißen. Richtig interessant wird es erst dann, wenn man den Durchbruch geschafft hat, denn dann räumt der Rechner von selbst viele Steine ab. Die Punktbewertung nimmt von der ersten zur sechsten Mauerschicht um jeweils einen Bonuspunkt zu. Das Ende des Spiels wird durch einen kurzen Kommentar beendet.

Rechnermodell:
CBM 2001

Bezugsquelle:
6

Bedienungsanleitung:
im Programm

Bewertung:
anfangs interessant; erfordert Geschicklichkeit

Zweikampf

Ein Spiel für zwei Personen, bei dem die Aufgabe darin besteht, mit neun Richtungstasten und einer Stop-Taste je Spieler zwei frei bewegliche Objekte zu steuern. Die Objekte können den Bildschirm an den Rändern überschreiben und erscheinen dann an der gegenüberliegenden Seite wieder im Feld. Die Aufgabe der Spieler ist es nun, den Gegner mit einer Schußmine zu treffen. Dabei kann man auch über den Bildschirmrand hinausschießen, wobei die Mine dann ebenfalls am gegenüberliegenden Bildrand erscheint. Jedoch sollte man vorsichtig mit diesen Minen umgehen, denn wenn ein Schuß nicht trifft, so bleibt die Mine auf dem Spielfeld liegen, und jeder, der das Pech hat, diese Mine zu berühren, der schaltet sich dabei selbst aus.

Rechnermodell:
CBM 2001

Bezugsquelle:
6

Bedienungsanleitung:
im Programm

Bewertung:
aufregend und amüsant

Three Mile Island

Wenn man glaubt, daß die Technik eines Kernreaktors zu kompliziert ist, um damit umzugehen, so kann man dies mit Hilfe dieses Programmes gefahrlos in einem bis ins kleinste Detail ausgefeilten Programm nachvollziehen. Es wird hier ein Kernreaktor mit allen für den Betrieb benötigten Einzelheiten simuliert. Der Benutzer ist dabei eine Art Operator, der die Funktionen und den einwandfreien (oder nicht einwandfreien) Betrieb des Kraftwerkes überwacht. Genaues Arbeiten ist bei dieser Simulation unbedingt nötig, denn ein kleiner, nicht beachteter Fehler kann sich zur Katastrophe auswirken.

Rechnermodell:
Apple II

Bezugsquelle:
6

Bedienungsanleitung:
sehr umfangreiches Handbuch in Englisch

Bewertung:
äußerst interessante Simulation eines möglichen Falles, der auch Realitätsbezug hat

Air raid

Air Raid ist ein Unterhaltungsspiel vom Typ der Spielhallentypen, das die hohen Geschwindigkeiten nutzt, die mit dem TRS-80 bei der Programmierung in Maschinensprache erreicht werden können. In zufälliger Folge fliegen große, langsame und kleine, schnelle Flugzeuge in sieben verschiedenen Höhen in beiden Richtungen über den Schirm. Am unteren Rand des Bildschirms ist eine Raketenabschubbasis, die man in fünf verschiedene Richtungen schwenken kann. Das Drücken einer Leertaste oder eines Zeichens bewirkt den Abschub einer Rakete. Wird das Flugzeug getroffen, so explodiert es spektakulär in einer Trümmerwolke. Die Geschwindigkeit kann man von eins bis neun wählen.

Rechnermodell:
TRS-80 Level II oder Level I

Bezugsquelle:
7

Bedienungsanleitung:
fünf Seiten deutschsprachige Anleitung

Bewertung:
erfordert schnelle Reaktion und Konzentration

Fastgammon

Das beliebte Spiel „Backgammon“ kann man hier gegen den Computer spielen, der dabei streng nach den Regeln (international) spielt. Faszinierend an diesem Spielprogramm ist es, daß man auf die Antwort des Computers nicht lange warten muß, sondern der Rechner antwortet meistens sehr schnell. Das Spielfeld wird auf dem Bildschirm grafisch dargestellt sowie alle Züge und Würfel.

Rechnermodell:
TRS-80 Level II

Bezugsquelle:
7

Bedienungsanleitung:
ausführlich in Deutsch

Beurteilung:
der Computer ersetzt hierbei fabelhaft den fehlenden Spielpartner

Straßenjagd

Ein Spieler kämpft gegen die Gefahren der Landstraße, wobei eine schnelle Reaktion und gute Nerven nötig sind, um die Kurven mit dem eigenen Auto zu meistern, dessen Geschwindigkeit ständig zunimmt. Das Spiel eignet sich auch für Anfänger, da die Wahl des Wagens und der Straßen frei ist. Als Maß für die Spieltüchtigkeit gilt die Zeit, in der die 100 Kilometer lange Strecke durchfahren wird. Das Programm ist in Maschinensprache geschrieben und damit sehr leistungsfähig.

Rechnermodell:
CBM 2001

Bezugsquelle:
6

Bedienungsanleitung:
im Programm

Beurteilung:
interessant, wenn man nicht zu oft damit spielt

Bezugsquellen:

- [1] BASIC-Microcomputer, Friedrich-Ebert-Str. 137, 4400 Münster
- [2] Micro-Shop Bodensee MSB, Postfach 1122, 7778 Markdorf
- [3] Tandy-Corporation, Worringer Platz 14, 4000 Düsseldorf
- [4] Hofacker-Verlag, Postfach 437, 8000 München 75
- [5] Commodore User-Club, Frankfurter-Str. 171-175, 6078 Neu-Isenburg
- [6] Compact-Microcomputer GmbH, Fasanenstr. 67, 1000 Berlin 15
- [7] Engel & Lange, ELISOFT, Rendsburger Platz 16, 5000 Köln 80

Was steckt dahinter:

Wie funktioniert die

In der Digital-Elektronik, besonders in der Mikroelektronik und bei den Mikroprozessoren findet man neben dem Begriff „TTL“ die Bezeichnungen „MOS“, „N- oder P-Kanal“

oder „CMOS“. Hinter diesen Abkürzungen verbirgt sich der Abschluß einer langen Entwicklung in der Halbleiter-Technologie, die auch der Hobbyist kennen muß.

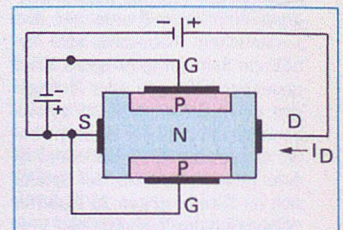
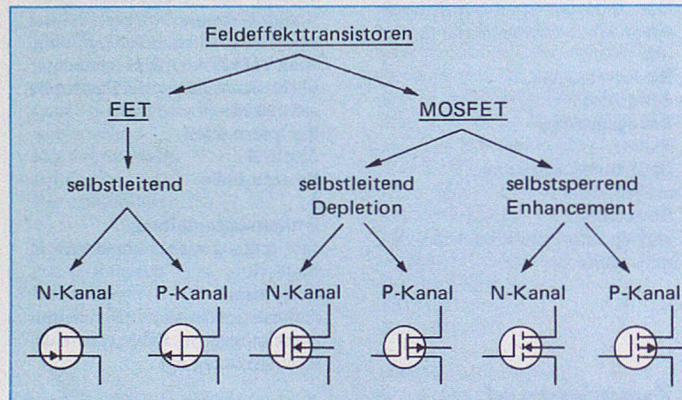
Das Prinzip des Feldeffekt-Transistors ist bereits seit 1928 bekannt, jedoch scheiterte dieser an der technischen Realisierung. Nach der Entwicklung des Transistors, besonders nach der Entdeckung des Planarverfahrens um 1965, konnten die ersten Feldeffekt-Transistoren hergestellt werden.

Arten von Feldeffekt-Transistoren

Der Strom fließt bei einem Feldeffekt-Transistor (kurz FET) durch eine Halbleiterschicht, einem Siliziumstab, den der Elektroniker als „Kanal“ bezeichnet. Bereits an dem Kanal-Halbleitermaterial erkennt man, ob es sich um einen P- oder N-Kanal-Typ handelt. Durch die Herstellungsverfahren ergeben sich wesentliche Unterschiede zwischen einem Sperrschicht- oder Isolierschicht-FET. Bei Isolierschicht-FET muß man noch die selbstleitenden oder selbstsperrenden Typen trennen. In der Elektronik kennt man sechs Grundarten von Feldeffekt-Transistoren.

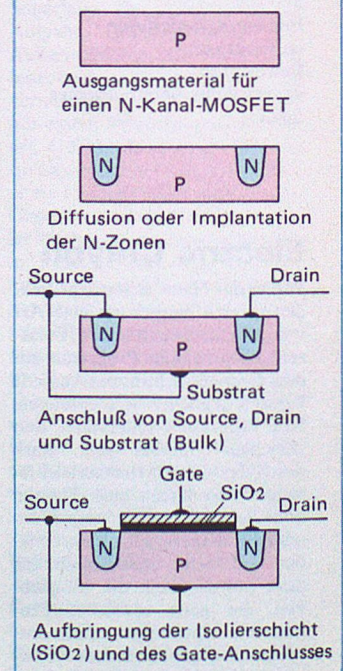
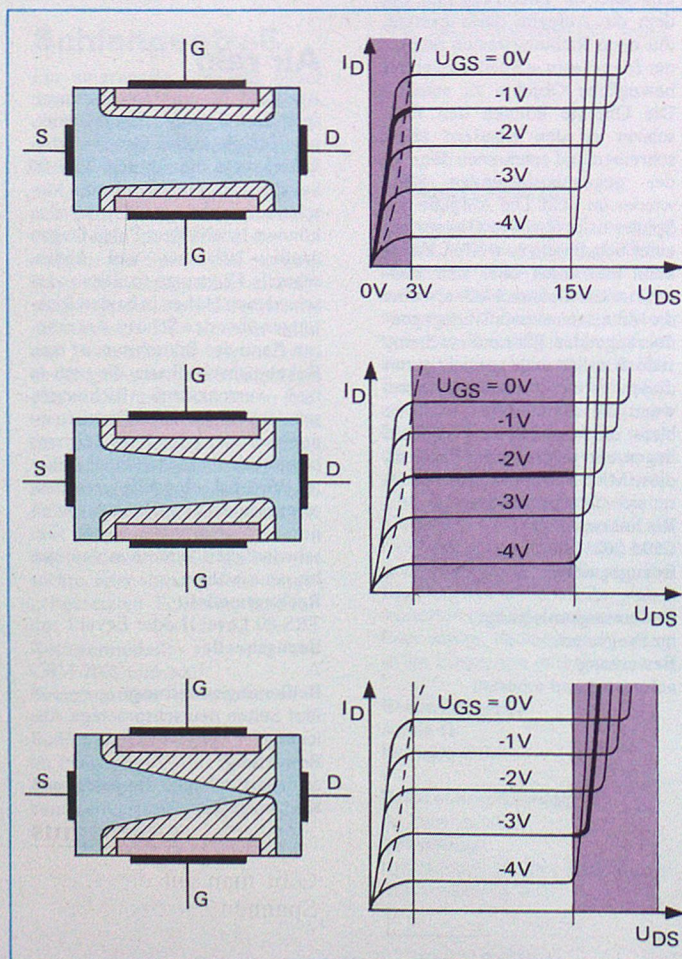
Arbeitsweise eines Feldeffekt-Transistors

Betrachtet man sich den Aufbau eines Feldeffekt-Transistors, so erkennt man als Kanal einen N-dotierten Siliziumstab mit einem Kanalwiderstand zwischen 1 ... 100 Ω im leitenden und 1 M ... 10 M Ω im gesperrten Zustand. Der Siliziumstab ist über die



Aufbau eines N-Kanal-Feldeffekt-Transistors

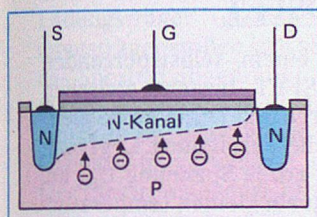
Arten von Feldeffekt-Transistoren



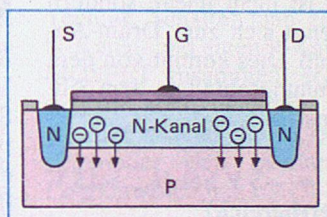
Entstehung eines selbstsperrenden N-Kanal-MOSFET

Kennlinienfeld eines Feldeffekt-Transistors

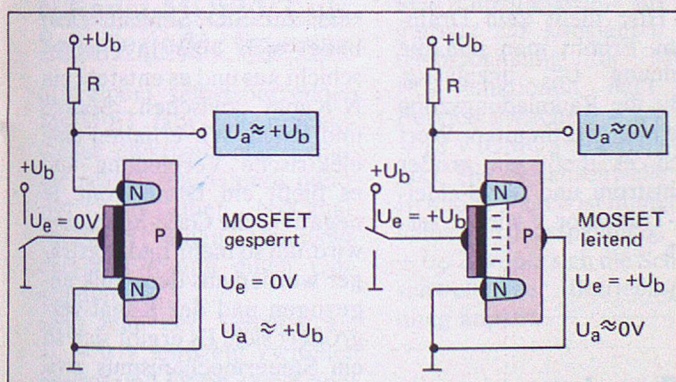
FET-, MOSFET- und CMOS-Technik



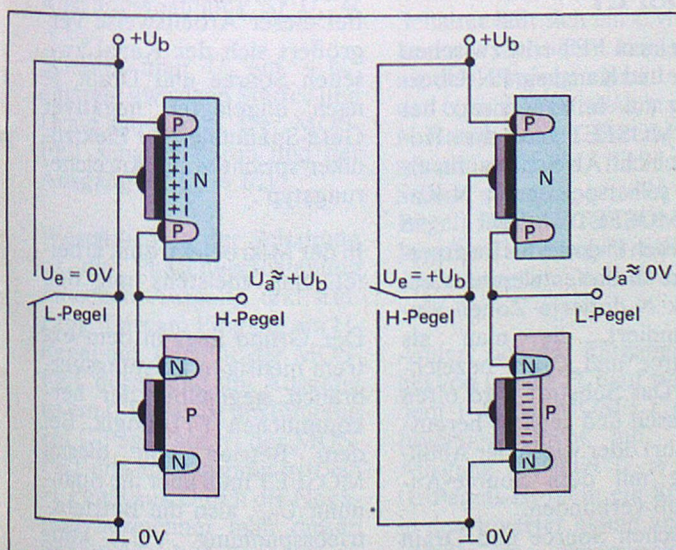
Arbeitsweise eines selbstsperrenden N-Kanal-MOSFET



Arbeitsweise eines selbstleitenden N-Kanal-MOSFET



N-Kanal-MOSFET als Schalter oder Inverter



Aufbau und Wirkungsweise eines CMOS-Inverters

Anschlüsse Source (S $\hat{=}$ Quelle) und Drain (D $\hat{=}$ Abschluß) verbunden, wobei an den Übergängen keine PN-Zonen vorhanden sind, also keine Sperrschichten auftreten. Bitte beachten sie die Polaritäten, Elektronenstromrichtung!

In diesen N-Kanal dotiert man zwei P-Zonen ein, die als Gate oder Steuerelektrode bezeichnet werden. Dadurch entsteht zwischen Gate und Kanal ein PN-Übergang, eine Sperrschicht. Diese Sperrschicht hat eine Diodenfunktion.

Legt man an den Feldeffekt-Transistor eine Spannung U_{DS} , fließen Ladungsträger, in diesem Falle Elektronen von Source nach Drain, denn der Elektronenstrom fließt von $-$ nach $+$ (technische Stromrichtung von $+$ nach $-$). Ist keine Gate-Spannung vorhanden, fließt ein Drainstrom I_D und dieser berechnet sich nur nach dem ohmschen Gesetz:

$$I_D = \frac{U_{DS}}{R_K}$$

Die Spannung U_{DS} (Drain-Source-Spannung) ist die Betriebsspannung und R_K ist der Kanalwiderstand des Siliziumstabes.

Steuermechanismus

Gibt man auf das Gate eine Spannung, so müssen die PN-Übergänge vom Gate zum Kanal in Sperrichtung vorgespannt sein. Hat die U_{GS} die

richtige Polarität, ergibt sich ein Steuermechanismus. Andernfalls hat man eine Diode in Durchlaßrichtung und der FET arbeitet nicht. In diesem Kanal tritt durch die negative Gate-Spannung eine Raumladungszone auf, die von Ladungsträger frei ist. Die Größe der Raumladungszone ist vom elektrischen Feld abhängig und proportional zur Gate-Spannung. Je negativer diese Spannung ist, um so größer wird die Raumladungszone und der Kanal verengt sich. Damit verringert sich der Drainstrom entsprechend. Der Elektroniker spricht hier „vom Abschnüren des Kanals“.

Der Gate-Anschluß ist im Normalbetrieb immer in Sperrichtung mit der Spannung U_{GS} vorgespannt. Bei einem N-Kanal-Typ ist U_{GS} negativ, bei einem P-Kanal positiv.

Kennlinie eines Feldeffekt-Transistors

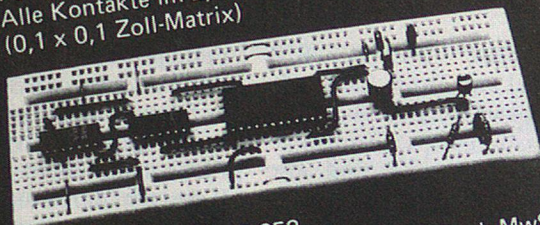
Das Kennlinienfeld eines FET läßt sich in drei Abschnitte aufteilen.

$U_{GS} = -1 \text{ V}$ bei $U_{DS} < 3 \text{ V}$ (ohmscher Bereich)

Ist die Raumladungszone klein, kann der Drainstrom ungehindert durch den FET fließen. Es tritt nur ein Spannungsabfall an dem Kanalwiderstand auf. Man spricht hier vom „ohmschen“ Arbeitsbereich, der aber für eine Anwendung uninteressant ist.

Schneller+einfacher mit AP PRODUCTS! SUPERSTREIFEN

- Für den lötfreien Aufbau von Versuchsschaltungen aller Art
- Vereint Test- und Verteilerstreifen in einem Block
- Gesamtpolzahl 840
- Testfläche 16,5 x 5,7 cm
- Teststreifen mit 2 x 64 Reihen je 5polig querverbunden, 2 Verteilerstreifen mit je 2 x 12 Reihen je 4polig längsverbunden
- Für z.B. 9 Stück 14polige IC's
- Alle Kontakte im 2,54 x 2,54 mm-Raster (0,1 x 0,1 Zoll-Matrix)



SS-2 Superstreifen, 923 252
Nickel-Silber-Kontakte DM 57,15 (incl. MwSt*)

SS-1 Superstreifen, 923 748
Vergoldete Kontakte DM 86,15 (incl. MwSt*)

AP PRODUCTS GmbH
Priemayrstraße 19 · D-8011 Poing/München
Telefon: 081 21-8 26 16 · Telex: 05-26 893

TRS-80 Software von ELSOFT

Eine Menge bester Software steht Ihnen für Ihren TRS-80 jetzt zur Verfügung:

FORTRAN 699,- DM • Assembler 349,- DM • PILOT 49,95 DM • DER ELEKTRISCHE BLEISTIFT 249,95 DM • Mikroschach 59,95 DM • SARGON (Schach) 59,95 DM • Backgammon 39,95 DM • Bridge 34,95 DM • Stimulating Simulations 34,95 DM • Air Raid 29,95 DM • Barrikade 29,95 DM • LIFE 29,95 DM • ANDROID NIM 29,95 DM • SNAKE EGGS 29,95 DM • Level III BASIC 149,- DM • REMODEL 49,95 DM • COPSYS 29,95 DM • CP/M 450,- DM • NEWDOS 150,- DM • NEWDOS+ 299,- DM • FILE-IT (Data-Base) 59,95 DM • BASIC TOOLKIT 59,- DM • SYSTEM DOCTOR 89,- DM • Library 100 149,- DM • Monitoren, Utility-Programme u.v.a.m.

Fordern Sie den ausführlichen Katalog zu Ihrer Information gratis und unverbindlich an bei:

**Dipl.-Volksw. Reinhard Engel
Engel & Lange Software Büro
Rendsburger Platz 16
5000 Köln 80
Tel. (0221) 626631**

Wissen

$U_{GS} = -2 \text{ V}$ bei $U_{DS} = \text{bis } 15 \text{ V}$ (aktiver Bereich)

Im „aktiven“ Bereich schnüren die Raumladungszonen den Drainstrom ab. Dies ist der Arbeitsbereich des Feldeffekt-Transistors. Eine Änderung der Spannung U_{GS} bewirkt eine Änderung des Drainstromes I_D und damit erhält man Verstärkereigenschaften.

Der Verlauf der Raumladungszone innerhalb des Kanals ist nicht linear, sondern verengt sich zum Drain-Anschluß. Dies kommt von dem Spannungsabfall an dem Siliziumstab.

$U_{GS} = -3 \text{ V}$ bei $U_{DS} > 15 \text{ V}$ (Sperrbereich)

Ist der Kanal durch die Raumladungszone total abgeschnürt, befindet sich der FET im Sperrbereich der Kennlinie. Hier fließt kein Drainstrom. Erhöht man nun die Spannung U_{DS} unzulässig, bricht die Raumladungszone ab einem bestimmten Wert durch, es fließt ein großer Drainstrom und der Feldeffekt-Transistor wird zerstört.

Aufbau eines selbstsperrenden MOSFET

Bei einem FET tritt zwischen Gate und Kanal ein PN-Übergang auf. Im Gegensatz hat der MOSFET hier eine Isolierschicht. Als Substrat für einen selbstsperrenden N-Kanal-MOSFET dient ein schwach P-dotiertes Basismaterial. In dieses werden zwei stark N-dotierte Zonen eindiffundiert, die man als „Source“ und „Drain“ bezeichnet. Das Substrat wird offen gelassen und separat herausgeführt oder wie in der Abbildung mit dem Source-Anschluß verbunden.

Zwischen Source und Drain wird nun eine SiO_2 -Schicht (Silizium-Oxid) aufgebracht, die das Substrat vom Gate

isoliert. Von dieser Isolierschicht hat der MOSFET (Metal-Oxid-Semiconductor-FET) seinen Namen. Auf die Isolierschicht kommt das Gate. Damit besteht keine leitende Verbindung und es ergibt sich ein Übergangswiderstand von ca. $10^{15} \Omega$.

Wirkungsweise eines selbstsperrenden MOSFET

Bei einem selbstsperrenden MOSFET besteht zwischen Source und Drain keine elektrische Verbindung. Legt man eine große Spannung U_{DS} an, fließt ein kleiner, temperaturabhängiger Kanalstrom, wenn $U_{GS} = 0 \text{ V}$ ist. Wird das Gate negativ, wandern Elektronen, die als Ladungsträger im P-Substrat vorhanden sind, zur SiO_2 -Schicht. Dort bildet sich eine Inversionsschicht aus und es entsteht ein N-Kanal zwischen Source und Drain. Wir erhalten eine elektrische Verbindung und es fließt ein Drainstrom. Je negativer die Gate-Spannung wird, um so mehr Ladungsträger werden aus dem Bulk angezogen und der Kanal vergrößert sich. Es ergibt sich so ein Steuermechanismus zwischen U_{GS} und I_D und damit eine Veränderung.

selbstsperrenden MOSFET. Bei dieser Arbeitsweise vergrößert sich der Kanal zwischen Source und Drain, je nach angelegter negativer Gate-Spannung. Der Elektroniker spricht vom „Anreicherungstyp“.

In der Mikroelektronik arbeitet man meistens mit den

Der Grund liegt in dem extrem niedrigen Leistungsverbrauch, gegenüber der herkömmlichen TTL-Logik. Bei dem Betrieb von diesen MOSFET muß aber die Spannung U_{DS} , also die Betriebsspannung $+U_b$, konstant gehalten werden, da sich sonst das gesamte Verhalten der Schaltung ändert.

Aufbau eines selbstleitenden MOSFET

Bei einem selbstleitenden MOSFET besteht ein Kanal zwischen Source und Drain. Liegt keine Gate-Spannung an, fließt ein Drainstrom. Dieser Strom ist von der angelegten Spannung U_{DS} und vom ohmschen Widerstand des N-Kanals abhängig. Legt man an das Gate eine negative Spannung, werden durch das elektrische Feld die negativen Ladungsträger (gleiche Ladungsträger stoßen sich ab) in das Substrat abgedrängt. Dadurch verringert sich die Leitfähigkeit des Kanals und der Drainstrom verkleinert sich. Der Elektroniker spricht vom „Verarmungsbetrieb“.

N-Kanal-MOSFET als Schalter oder Inverter

Mit einem selbstsperrenden MOSFET läßt sich ein einfacher elektronischer Schalter realisieren. Hierzu benötigt man einen N-Kanal-MOSFET, einen Arbeitswiderstand R und einen Umschalter.

Legt man den Schalter auf $U_e = 0$ V, entsteht zwischen Source und Drain kein Kanal. Über den Arbeitswiderstand R fließt ein Strom und die Ausgangsspannung ist $U_a \approx +U_b$.

Schaltet man U_e auf $+U_b$, entsteht zwischen Source und Drain ein Kanal. Der MOSFET schaltet durch und der Ausgang ist $U_a \approx 0$ V.

Wesentlich an der Schaltung ist die Phasenverschiebung zwischen Ausgang und Eingang. Tritt am Eingang ein H-Pegel auf, schaltet der MOSFET durch und am Ausgang ist ein L-Pegel. Ist am Eingang ein L-Pegel, sperrt der MOSFET und am Ausgang tritt ein H-Pegel auf. Durch die Negation bezeichnet man diesen Schalter auch als Inverter, da das Signal um 180° invertiert wird.

Der Inverter ist eine logische Grundfunktion. Mit dieser lassen sich NICHT-Gatter, Flipflops, Schalt- und Speicherzellen, Verstärker usw. aufbauen.

Aufbau und Wirkungsweise eines CMOS-Inverters

Die CMOS-Technologie entstand aus der MOSFET-Technik. Schaltet man einen N-Kanal- und einen P-Kanal-MOSFET zusammen, ergibt sich die komplementäre Logik, die wesentliche Vorteile gegenüber den bekannten Logikfamilien hat.

Der Eingangswiderstand liegt in der Größenordnung vom $10^{18} \Omega$, d.h., es fließt praktisch kein Eingangsstrom. Im Gegensatz zur konstanten Betriebsspannung für MOSFET-Funktionen, liegt der Bereich zwischen $+3$ V und $+18$ V (CMOS-Standard-Logik). Die Schaltschwelle des L- und H-Pegels ist immer die halbe Betriebsspannung, also $+U_b/2$, wobei sich die Schaltschwelle der Betriebsspannung anpaßt.

Mit zwei selbstsperrenden MOSFET, einem N- und einem P-Kanal, und einem Schalter läßt sich ein CMOS-Inverter realisieren. Legt man an den Eingang einen L-Pegel, $U_e = 0$ V, entsteht in dem N-Kanal eine Inversionsschicht und es fließt ein Strom, daher $U_a \approx +U_b$ (H-Pegel). Da ein Strom aus dem Inverter fließt, ergibt sich ein „Stromquellen“-Verhalten.

Ändert sich der Eingangsspiegel von L nach H, baut sich in dem P-Kanal-MOSFET eine Inversionsschicht auf. Der Ausgang hat jetzt $U_a \approx 0$ V (L-Pegel). Es fließt ein Strom in den Inverter hinein und es ergibt sich ein „Stromsenken“-Verhalten.

EUROCOMP

Software-Fundgrube: Eine Auswahl wie noch nie!

- Vol. 1 (3 Disks): 30 Hilfsprogramme für CP/M (ASM und BASIC)
- Vol. 2 (4 Disks): Lawrence Livermore BASIC & Tiny BASIC
- Vol. 3 (3 Disks): 36 Spiele und Programme (BASIC)
- Vol. 4 (3 Disks): ACTOR, ML 80 und FORTRAN-Programme
- Vol. 5 (3 Disks): BASIC-E-Compiler, Interpreter und andere Programme
- Vol. 6 (3 Disks): Adressen- und Dateiverwaltung (BASIC und ASM)
- Vol. 7 (4 Disks): Programmed Inquiry Learning Or Teaching (PILOT)
- Vol. 8 (2 Disks): 25 Hilfsprogramme für CP/M (ASM und LIB)
- Vol. 9 (2 Disks): Buchführung (BASIC-E)
- Vol. 10 (4 Disks): Lawrence Livermore BASIC (Erweiterung zu Vol. 2)
- Vol. 11 (4 Disks): Tiny BASIC-Interpreter
- Vol. 12 (2 Disks): PILOT-Interpreter für CP/M
- Vol. 13 (2 Disks): 20 BASIC-Programme und Spiele
- Vol. 14 (2 Disks): 19 Hilfsprogramme für CP/M (ASM und BASIC)
- Vol. 15 (4 Disks): 25 Hilfsprogramme und Spiele (ASM)
- Vol. 16 (4 Disks): Assembler und FOCAL-Interpreter
- Vol. 17 (3 Disks): Denver Tiny BASIC-Interpreter, Hilfsprogramme und Spiele (ASM)
- Vol. 18 (4 Disks): CASUAL-Interpreter, mathem. Unterprogramme (ASM) usw.
- Vol. 19 (3 Disks): 12 Hilfsprogramme (Editor, Disk-Copy)
- Vol. 20 (4 Disks): 16 Spiele und Bilder (BASIC)
- Vol. 21 (3 Disks): 29 Spiele und Programme (BASIC)
- Vol. 22 (4 Disks): Große Weltraum-Spielesammlung (BASIC)
- Vol. 23 (4 Disks): Stack Oriented Interactive Compiler (STOIC und ASM)
- Vol. 24 (3 Disks): RATFOR-Processor und Hilfsprogramme
- Vol. 25 (4 Disks): 30 Assembler-Hilfsprogramme (ASM)
- Vol. 26 (3 Disks): 23 Hilfsprogramme und Spiele (BASIC und FORTRAN)
- Vol. 27 (4 Disks): 25 Spiele (BASIC)
- Vol. 28 (4 Disks): 40 Programme, ALGOL ähnl. Compiler, Spiele und Hilfsprogramme
- Vol. 29 (4 Disks): 33 Hilfsprogramme, Spiele und Interpreter
- Vol. 30 (4 Disks): BASIC-E-Interpreter
- Vol. 31 (4 Disks): Tarbell BASIC-Interpreter und Bedienungsanleitung (ASM)

Hauptsächlich Sources. Nur vollständige Volumes erhältlich!

Auf TRS 80 Mod. I (Preis: DM 35,- pro Disk) oder 8" Single Density Disk für TRS 80 Mod. II oder ähnliche (Preis: DM 95,- pro Vol.)

Andere Formate auf Anfrage! Auf Kassetten (Preis: DM 30,- pro Kassette).

Ausführlicher Katalog kostenlos!

Bestellung über Postscheckkonto München Kto. Nr. 242215-807 unter Angabe der Vol.-Nr. oder per Nachnahme!

EUROCOMP
Computer- und Programmsysteme
Alfred-Schmidt-Straße 29
8000 München 70, Telefon (0 89) 723 31 02

MICROCOMPUTERHÄNDLER WIR LADEN EIN!

Handeln Sie als Wiederverkäufer mit Microcomputersystemen und Peripheriegeräten und sehen sich daher gezwungen, mit den immer noch überhöhten Preisen Ihrer jetzigen Lieferanten zu kalkulieren? Dann wählen Sie doch den einfacheren Weg und beziehen direkt aus den USA!

Sigma ist weltweiter Lieferant führender amerikanischer Hersteller und offeriert Preise und Service, wie sie Ihnen keine andere Quelle bieten kann.

Unter anderem verkaufen wir Geräte der Firmen:

Base 2	Impact Data	North Star
Centronics	Industrial Micro	Ohio Scientific
Century Data	Integral Data	PerSci
Control Data	Konan	Qume
Exidy	LRC Eaton	Soroc
Hazeltine	Micro Peripherals	Televideo
Houston Inst.	N.E.C.	Texas Instruments

Wir laden Sie daher ein, kostenlos unsere neueste Preisliste anzufordern, und Sie werden feststellen, dass Sie wesentlich günstiger kaufen können. Bitte schreiben Sie – auf Kopfbogen – an folgende Adresse:



SIGMA INTERNATIONAL, INC.

P.O. Box 1118 SCOTTSDALE, AZ 85252 USA
Tel. (602) 994-3435 Tlx. 165-745 Sigma Cable: SIGMAS



RCA Monsanto

ITT



MR

RAYTHEON

TI Sockets & Panels



MOSTEK

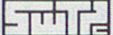
NEC



Halbleiter Spezialvertrieb

Schnellste Lieferung zu niedrigsten O.E.M.-Preisen aus den USA

Carroll & Co. GmbH, Burnitzstraße 34 6000 Frankfurt/Main-Süd Tel. (0611)63 80 41-42 Telex 4 11 650 bauer d

Franchised Distributor für PLESSEY und  Southwest Technical Products Corp.

Der Erfolg gab den Prognosen recht:

Fachausstellung für Hobby-Elektronik und Mikro-Computer

1. Stuttgarter Fachausstellung übertraf alle Erwartungen

Stuttgart Killesberg**10. bis 14. 9. 1980****10. 9. Händlertag**Stuttgarter Messe- und Ausstellungs-GmbH
Postfach 990, Am Kochenhof 16,
D-7000 Stuttgart 1,
Telefon 07 11/2093-1, Telex 07 22 584 killb d.

Die geschäftlichen Erwartungen der 151 Aussteller aus 10 Ländern haben sich 1979 voll erfüllt: über 25.000 Besucher veranlaßten 94% der Firmen die Fachausstellung für Hobby-Elektronik und Mikro-Computer in Stuttgart mit „gut bis sehr gut“ zu beurteilen.

Fordern Sie bitte umgehend die Anmeldeunterlagen an.

TARA GMBHVERPACKUNGSTECHNIK
KUNSTSTOFFTECHNIK8859 Ballersdorf b. Neuburg/D.
Schmiedweg 1, T. 08431/44666

WIR SIND SPEZIALISIERT AUF DIE VERPACKUNG VON ELEKTRONIK

Plastikkoffer mit maßgefertigten Einsätzen – Verpackungskonstruktionen incl. Umkarton – Polsterecken – Zuschnitte – Stanzteile – leitfähige Verpackungen. Polyäthylenschaumstoff, der ideale Schutz für empfindliche Produkte.

SCHON KLEINSERIEN AB 50 STCK. OHNE WERKZEUGKOSTEN!

TRS-80

Preise gültig bis 15. 7. 80

sofort lieferbar

Level I 4K 1395,-

Level II 4K 1594,-

Level II 16K 1992,- incl. MwSt.

COMPUTER STUDIO

Tel. (05 11) 79 11 11

Hannover, Stöckener Str. 199

TI 58/59-Besitzer!

Abonnieren Sie **PPX**, die Anwenderzeitschrift für programmierbare Rechner

Rücktrittsrecht nach Prüfung des Heftes

Ich bestelle 1 Jahresabo (8 Hefte) zum Preis von 48,- DM jährlich. Nach Prüfung des Heftes behalte ich ein 1wöchiges Kündigungsrecht. Das Probeheft kann ich gratis behalten.
Meine Adresse:

Gespro GmbH · 54 Koblenz 33

In jeder Ausgabe:

- * 6 ausführliche Programmlistings
- * Tests neuer Rechner
- * Buchbesprechungen
- * Preisgünstiges Zubehörangebot
- * Viele Tips fürs Programmieren
- * Umfangreiche Programmbibliothek

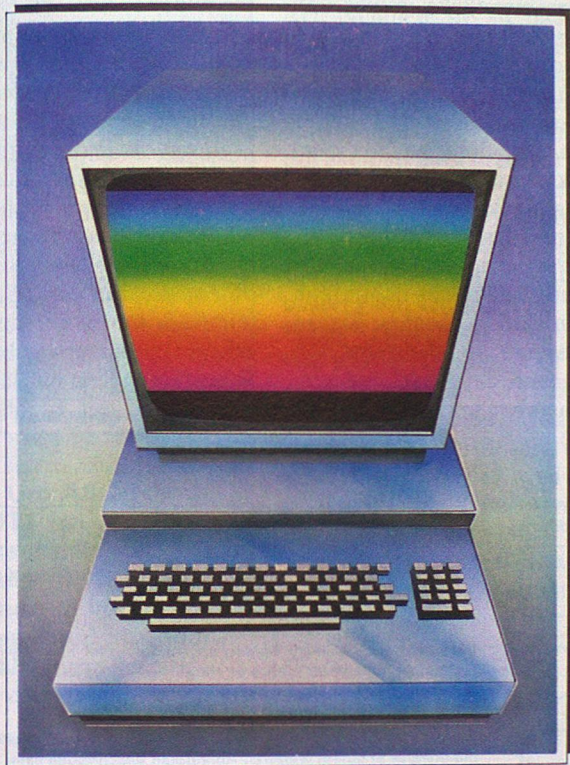
Auszug veröffentlichter Programme:

Lohnabrechnung, Dreifeldträger, Superhirn, Parameter-Transformation, Endeinspannung, Fakultät > 69, TI 58/59 als Uhr, Black Jack, Differentialgleichungen, Einzelfundament, Schreibmaschine, Kurvendiskussion, Mondphasen, Einkommensteuer ...

**48,- DM
nur im Jahresabo!**

☎ 0261/37551 · Gespro GmbH · 54 Koblenz 33

Der CHIP-Computerkurs



8. Von Algorithmen, Kalkülen und einer simulierten Rechenmaschine

Die letzten beiden Kapitel sollten Ihnen ein Gefühl gegeben haben für das, was Computer tun (wie sie es tun, das bleibt noch offen). Computer können komplizierte Dinge tun, aber nur in kleinsten Schritten. Diese kleinsten Schritte, die für jeden Computertyp vom Konstrukteur individuell festgelegt werden, heißen Befehle. Und vom Benutzer eines Computers müssen die Befehle geeignet zu einem Programm zusammengestellt werden, damit der Computer überhaupt etwas Sinnvolles tut. Sie haben in den letzten beiden Kapiteln

bereits Programme kennengelernt, die zwei natürliche Zahlen addieren können, zwei natürliche Zahlen multiplizieren können, sowie zwei Zahlen subtrahieren können (sofern der Minuend größer oder gleich dem Subtrahend war). Außerdem ein Programm, das in gewissem Sinn testet, ob der Minuend kleiner als der Subtrahend ist. All diese Programme sind für einen besonders einfachen Computer geschrieben, der nur fünf Befehle bis jetzt besitzt. Aufgrund seiner Organisation nennt man diesen Computer Registermaschine.

Eine Registermaschine ist vorwiegend aus theoretischen Gründen nützlich. Ihre Programme sind sehr lang, aber bei einigem Training besonders leicht zu durchschauen und auf ihre Funktion hin zu untersuchen. Das werden Sie vermissen, wenn Sie später, oder auch jetzt schon, Mikroprozessoren in Maschinensprache programmieren. Da wird es kaum ein Programm auf Anhieb tun. Genauso wie die Registermaschinenprogramme hier ohne tägliches Training ihres Programmierens recht fremdartige Dinge tun können, nur nicht das Beabsichtigte.

Was ein Algorithmus ist

Es ist ein alter Wunschtraum der Menschheit Probleme mit absoluter Sicherheit richtig lösen zu können. Vorwiegend philosophische und mathematische Forschungen haben im Laufe der Geschichte aber gezeigt, daß nichts schwieriger ist, als das Problem zu untersuchen, wie man Probleme löst. Angesichts der vielen ungelösten Probleme in der Welt darf man sogar annehmen, daß ein allgemeines Ver-

fahren alle Probleme zu lösen, noch nicht gefunden ist. Es gibt aber allgemeine Verfahren, die so manche (sehr kleine) Klasse von Problemen lösen. Wenn diese Verfahren so gebaut sind, daß man sie anwenden kann, ohne sie verstanden zu haben, dann heißen sie traditionsgemäß Algorithmus.

Das ist allerdings eine noch etwas wolkige Erklärung für einen Begriff, der in der Informatik und in der Mathematik so eine zentrale Rolle spielt. Diese Formulierung ist weniger eine Definition, als eine Absichtserklärung darüber, was man alles Algorithmus nennen will. Sie hat sich, wie gesagt, historisch herausgebildet und ist auch heute noch gültig. Es gibt aber heute präzisere Definitionen des Begriffes Algorithmus. Und zwar sagt man heute: alle Rechenmaschinenprogramme, das sind die Algorithmen.

Im sechsten Kapitel haben Sie selbst als CPU ein Registermaschinenprogramm abgearbeitet und dabei algorithmisch die Klasse der Probleme (für jedes Zahlenpaar eins), wie addiere ich zwei natürliche Zahlen a und b , für jeden Einzelfall gelöst. Sie kennen also bereits einen Algorithmus und mit jedem anderen Programm lernen Sie einen weiteren Algorithmus kennen oder entwerfen selbst einen.

Algorithmen kann man nicht nur in der sehr „armen“ Sprache unserer Registermaschine formulieren. Algorithmen lassen sich auch in den schon sehr mächtigen Computersprachen Basic, Fortran, Cobol, Pascal entwerfen und beschreiben. Der Name einer Computersprache, Algol, ist sogar aus dem Begriff „Algorithmic Language“ abgeleitet.

DÜSSELDORF

APPLE II PLUS

80 Zeichen X 24 Zeilen Karte

- Groß- und Kleinschreibung
- Volle 96 ASCII Zeichen
- Ausführliche deutsche Beschreibung

APPLE II Plus 16K	3388,- DM
APPLE II Plus 32K	3705,- DM
APPLE II Plus 48K	4021,- DM
TV Modulator	86,- DM
PAL Modulator	289,- DM

- Für Apple II, Apple II Plus und Pascal
- Cursor voll programmierbar
- Einfach Karte einstecken 698,- DM

1. Floppy mit Controller	1798,- DM
2. Floppy	1559,- DM
APPLESOFT Firmware	398,- DM
Echtzeituhr/Kalender	679,- DM
Pascal (48K nötig)	1469,- DM

TRS 80 SPECIAL

Unser TRS 80 Special ist eine Version des Tandy TRS 80 mit neuem gut dimensioniertem Netzteil im Metallgehäuse, verbessertem Monitor (einwandfrei stehendes Bild, kein Zittern) und modifiziertem Recorder. Das Netzteil ist schon zur Versorgung des Expansion Interface ausgelegt.

TRS 80 Special L II 4K	1898,- DM	TRS 80 Software (Auszug)	
TRS 80 Special L II 16K	2289,- DM	Ultra Trek II	29,95 DM
Expansion Interface	895,- DM	SARGON I	79,- DM
Expansion Interf. 16K	1195,- DM	SARGON III!!!	149,- DM
Expansion Interf. 32K	1495,- DM	RSM Monitor	98,- DM
1. Floppy (BASF) 102K	1390,- DM	DCV Monitor	29,95 DM
2. Floppy (BASF) 102K	1190,- DM	T-BUG Monitor	49,- DM
Disketten 14,90, per 10	129,- DM	Editor-Assembler	98,- DM
Verstärker mit Lautspr.	49,- DM	SNAKE EGGS	49,- DM
TRS 80 Busstecker	21,95 DM	Android Nim	49,- DM
Drucker Paper-Tiger	2712,- DM	LIFE Two	49,- DM
Graphik Zusatz f. Pap. Tiger	350,- DM	EPSON Drucker	1998,- DM

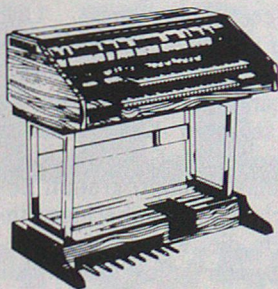
DATENSICHT MONITOR grün

Datensicht-Monitor Leuchtstoff P31 grün, 31 cm Bildschirm, 18 MHz Bandbreite! 650 Zeilen, 1 V_{SS}-Normsignal, formschönes weißes Kunststoffgehäuse (siehe auch CHIP Nov. 79 Seite 53, Abb. 8) 798,- DM
8 MHz Monitor 23 cm Ø Metallgehäuse 380,- DM
Bitte Gesamtübersicht anfordern (3,- DM Briefmarken) · Alle Preise incl. MwSt.

KLEINOFEN COMPUTER

Kölner Str. 49 · 4 Düsseldorf 1 · Tel. (02 11) 36 91 91

WENN ORGELSELBSTBAU - DANN WERSI



WERSI bietet erstklassige Orgeln zum Selbstbau an, die auch von technischen Laien und Ungeübten nach übersichtlichen Bauanleitungen mühelos zusammengestellt werden können. Im Vergleich zu einem betriebsfertigen Musikinstrument gleicher Ausstattung kann man bis zu 70% der Kosten sparen.

So freut sich der »Orgelbauer« gleich vierfach: über die enorme Kostenersparnis bei der Anschaffung der Bausätze, über die sinnvolle Freizeitbeschäftigung während des Orgelbaus, über die schier unerschöpflichen musikalischen Möglichkeiten einer elektronischen WERSI-Orgel während des Spielens und über die Anerkennung seiner technischen Fertigkeiten durch die Familienmitglieder und Freunde, wenn dann das fertige Prachtstück in der guten Wohnstube vorgeführt wird.

Um den Unentschlossenen auch die letzten Zweifel zu nehmen, veranstaltet die Orgelbau firma WERSI kostenlose Kurzlehrgänge.

An einem Samstagvormittag werden den angehenden Orgelbauern die wenigen Fertigkeiten beigebracht, die man beim Orgelselbstbau beherrschen muß. Über die Orgelselbstbau-Kurse und das gesamte Orgelmodell-Programm informieren einige kostenlose Broschüren.

Ausführliche Informationen bietet bei Vorauszahlung von 10,- DM ein großer Info-Set (mit einer Klaus-Wunderlich-LP und 108seitigem Farbkatalog) Bitte anfordern bei:

WERSI electronic Orgeln+Bausätze

Industriestraße 10 E · 5401 Halsenbach, (067 47) 71 31

Kurs

Was ein Kalkül ist

Ein Algorithmus ist also ein Programm. Ein Kalkül ist ein Gegenstand eine Stufe abstrakter: Nehmen Sie die 5 Befehle der Rechenmaschine, und die Vereinbarung, daß Programmstücke immer von einer Abfrage »Register sowieso 0?« gesteuert sein soll, dann haben Sie einen Grundbaustein und ein Regelsystem, mit dem sie aus dem Baukasteninhalt Programme aufbauen können. Solch ein System, das Programme beinahe zwangsläufig aufzubauen erlaubt, das nennt man einen Kalkül. Denken Sie an das erste Kapitel, da war von Sprachen die Rede und von Buchstaben und Wörtern und

Grammatik. Auch da handelt es sich um einen Kalkül, wenn die Grammatik, anders als in natürlichen Sprachen, exakt fest liegt. Dann kann man aus den Grundbausteinen, den »Buchstaben« des Alphabetes zwangsläufig korrekte Wörter bilden.

Das alles können Sie jetzt im Zusammenhang sehen: Aus den Befehlen einer Rechenmaschine werden die Programme, die Programmworter zusammengebaut. Aus den Buchstaben eines Alphabetes die Wörter einer Sprache. Ob ein Programm einen Sinn hat, ob ein Wort in einer Sprache (ein Satz war ja ein aus mehreren Teilwörtern gebildetes Wort) einen Sinn hat, läßt sich nur anhand der zugehörigen

Sinnbild	Erläuterung
	Operation, allgemein , insbesondere soweit in folgenden 4 Sinnbildern nicht erfaßt
	Verzweigung , Stelle im Ablaufplan, an der, unter Beachtung einer Bedingung, eine unter mehreren möglichen Fortsetzungen eingeschlagen werden muß
	Aufruf eines Unterprogramms ; dieses Unterprogramm wird normalerweise in einem weiteren Ablaufplan beschrieben sein
	Programmmodifikation , z.B. von programmierten Schaltern, das Ändern von Indexregister oder das Modifizieren des Programms selbst (nicht empfehlenswert)
	Operation von Hand , im allgemeinen mit einem Warten verbunden
	Eingabe, Ausgabe
	Ablauflinie , Vorzugsrichtungen von oben nach unten und von links nach rechts; Pfeilspitze zum nächstfolgenden Sinnbild möglich, bei Abweichung von den Vorzugsrichtungen erforderlich
	Zusammenführung , gleiche Fortsetzung von verschiedenen Stellen im Ablaufplan her
	Übergangsstelle , gleiche Bezeichnung zusammengehöriger Stellen, zur Verbindung getrennter Ablauflinien
	Grenzstelle , d.h. Anfang und Ende des Ablaufs, aber auch Programmunterbrechung (s. Abschnitt 9.10.11)
	Synchronisation bei Parallelbetrieb , insbesondere in den drei folgenden Fällen:
	Aufspaltung bei Parallelbetrieb
	Sammlung bei Parallelbetrieb
	Synchronisationsschnitt
	Bemerkung , kann an jedes andere Sinnbild angefügt werden

Sinnbilder für Programmablaufpläne (nach DIN 66001)

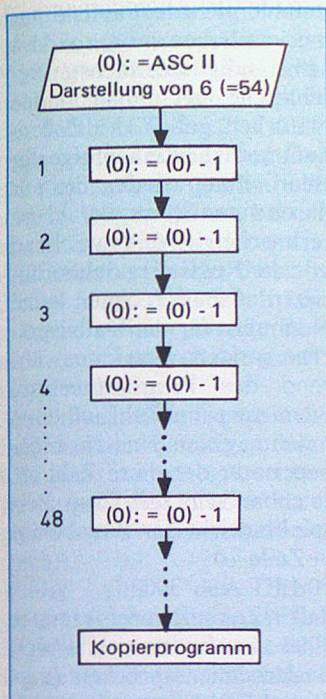


Bild 2: Um ASCII- (= CCITT Nr. 2)-verschlüsselte Ziffern in die Originale zu verwandeln, muß man 48 von der Schlüsselzahl abziehen. Das geht zum Beispiel mit 48 dec-Befehlen.

Semantik entscheiden. Die Frage nach der Semantik ist, lax gesagt, also die Frage danach, ob das Programm das tut, was es soll. Die Frage nach der Syntax ist die Frage, ob die Rechenmaschine das Programm überhaupt frißt, ob das Programmwort den Kalkülregeln entsprechend gebildet ist.

Ein Programm kann deshalb falsch sein, obwohl es grammatikalisch korrekt ist. Und ein guter Programmierer wird immer als größte Sorge haben, ob sein Programm auch unter allen Umständen das tut, was es soll. Wenn nicht, dann entsteht semantischer Unsinn. Seien Sie also allen Programmen gegenüber kritisch, auch den Programmen im Kurs gegenüber.

Algorithmen, mehr als Zahlenrechnen

Nach diesen theoretischen Diskussionen wieder zu den

Registermaschinenprogrammen. Neben den rein mathematischen Dingen, wie zum Beispiel negativen Zahlen, lassen sich noch ganz andere Sachverhalte durch Programme nachbauen.

Etwas ganz einfaches dieser Art: Nehmen Sie an, daß es Ihnen per Hardware gelingt, in ein Register, zum Beispiel Register Nr. 0, ASCII-beziehungsweise CCITT Nr. 2-Buchstaben zu schreiben.

Und zwar wie folgt: Jeder ASCII-Buchstabe ist durch eine Bitfolge, durch eine Binärzahl dargestellt: die entsprechende Dezimalzahl soll in das Register 0 eingeschrieben werden können (weil unsere Rechenmaschine noch nicht binär arbeitet). Und: es sollen nur ASCII-Ziffern eingeschrieben werden, weil unsere Rechenmaschine vorerst nichts anderes versteht.

Dann erscheinen in Register 0 nur die Zahlen zwischen 48 und 57, wobei

48 = 0
49 = 1
50 = 2
51 = 3
52 = 4
53 = 5
54 = 6
55 = 7
56 = 8
57 = 9.

Die Aufgabe besteht darin, die dezimale Verschlüsselung der ASCII-Ziffern umzuwandeln in ihren ursprünglichen Wert. Also schlicht von der Register 0 eingelaufenen Zahl 48 abzuziehen (schauen Sie bitte in Heft Nr. 12/79, daß die angegebene Codierung auch stimmt).

Das Subtraktionsprogramm aus dem vorigen Abschnitt ist dazu geeignet, wenn man in Register 1 konstant 48 schreibt. Man könnte auch 48 mal eine 1 von dem Inhalt von Register 0 abziehen durch 48 dec-Befehle. Das sei der Kuriosität wegen hier in Bild 1 dargestellt.

Anschließend muß der Inhalt von 0 in das geeignete Zielregister kopiert werden. Es ist eine schöne Aufgabe, jetzt ein Programm zu schreiben, das

TRS-80 Computersysteme

NEU!! TRS-80 Modell II

Modell II mit 32K-RAM, inkl. 8" Floppy Disk mit 418K freiem Speicherplatz. Bildschirm 80 x 24 Zeichen. Groß- + Kleinschreibung. Positiv- + Negativdarstellung.

Programmiersprache Basic Level III 899,- DM
Dio. mit 64K-RAM Speicher 10345,- DM
CPM-Version 2.0 für Modell II 695,- DM
BASIC-Compiler 5.1 (der schnellste BASIC überhaupt) 995,- DM
Zubehör und Software auf Anfrage

TRS-80 Modell I

Alle Geräte jetzt in Profiführung mit neuer prellfreier Tastatur und neuem Video-Display. Originalverpackt mit deutscher Garantie.

Komplettsysteme:

Basic Level I mit 4K-RAM 1395,- DM
Basic Level II mit 4K-RAM 1695,- DM
16K-RAM Speicher 350,- DM
Zehner-Tastatur (inkl. Einbau) 129,- DM
Level II Erweiterung (inkl. Einbau) 299,- DM
TRS-80 ohne Monitor und Rekorder:
Basic Level II mit 4K-RAM 1394,- DM

Peripheriegeräte:

Expansion Interface 895,- DM
16K-RAM Erweiterung (2 x möglich) 350,- DM
Mini Disk (1. Einheit mit DOS, Anleitung, Kabel) 1350,- DM
Mini Disk (2. Einheit) 1250,- DM
Mini Disk mit 204K-Speicherplatz 1990,- DM
Compact-Disk 2 Doppellaufw. = 4 x 102K m. DOS u. Anleit. 3950,- DM
Quick Printer II 645,- DM
Line Printer II 2180,- DM
Line Printer III 4290,- DM
Centronics 779 mit Tractor Feed 2995,- DM
Voice Synthesizer 1149,- DM
RS 232c Schnittstelle für Interface 289,- DM

Software:

Editor/Assembler 99,- DM
MARCO Assembler, Editor, Linking Loader, usw.
Fortran-Compiler, Editor, Linking Loader usw. 189,- DM
Textverarbeitung für Diskettensystem 289,- DM
Weiteres Zubehör und Programme auf Anfrage.
Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer. Lieferungen ab 100,- DM.
Auftragswert erfolgen porto- + verpackungsfrei per Nachnahme.

Füssner Microcomputersysteme

Postfach 12 48 · 4430 Steinfurt · Tel. 025 51/24 26

*** TRS 80 Computer-Peripherie ***

sofort lieferbar

*** Superfloppy 80, 204 KByte formatierter Speicher, komplett anschlussfertig 1998,- DM
Floppy 40, komplett anschlussfertig 1395,- DM
Speichererweiterung TRS 80 16K 189,- DM

*** Disketten, 10 Stck. in praktischer Plasticbox 98,- DM
TRS 80 Level I, 4K, kompl. mit Display + Recorder 1348,- DM
Centronics 779, Matrixdrucker mit Tractorführung 3348,- DM

*** Oki ET 5200 Matrixdrucker Groß- + Kleinschreibung, Sonderzeichen, mit Tractorführung 2398,- DM

*** Software für TRS 80 ***

Lagerkartei, Lagerbuchhaltung, Kalkulation, Kundenkartei, Kundenbearbeitung mit Drucken usw., Fakturierung, Inventur und vieles mehr!

Auch individuelle Programme möglich

LM

COMPUTER-electronic SYSTEME

Rheinwallgraben 24-26 · 4040 Neuss 1
Tel. (021 01) 2 42 92 · Telex 8 517 973 Lmne d

Kennen Sie sie schon?

ALLES ÜBER

PET

ÜBER ALLES

SCC PET NEWS

Interessante Informationen, Tricks und Kniffe ausschließlich für ihren PET. Mit Programmen zum eigenen Gebrauch und Anleitungen für die Programmierung sowohl in BASIC als auch in Maschinensprache. Verlangen Sie eine Probenummer beim Verlag SCC AG, Seeburgstrasse 12, CH-6006 Luzern.

DRUCKER

für Mini- und Microcomputer

Centronics-Qume-Facit-TAV
Elektronische Schreibwerke für Textverarbeitung

Bürodatik GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005



Apple-Service-Center Münster

	Preise in DM incl. MwSt.
Apple II plus 16K	3119,00
Apple II plus 32K	3375,00
Apple II plus 48K	3633,00
80 Zeichen x 24-Zeilen-Karte	795,00
Disk II incl. Controller	1522,00
Disk II zusätzlich	1299,00
Graphic Input Tablet	2034,00
Pascal System	1276,00
Centronics 730 inkl. Interface	2475,00
Supertalker Sprachein- + -ausgabe	881,00
10 Minidisketten, BASF	99,00
Aufstellbox f. 10 Disk.	11,30
Endlospapier weiß, 60 g., 240 mm x 12", auf DIN A4 Breite, perforiert, passend für 9" Walzen (z.B. Centronics 730), 2000 Blatt	44,65
Vollständige Artikelliste kostenlos vom autorisierten Apple-Service	

ES-Microcomputer

Wolbecker Str. 300, 4400 Münster
Tel. (0251) 31 57 57 ○ + (0256) 13 64
Betriebsferien vom 19. 6. - 12. 7. 80

NASCOM-JOURNAL

Eine Zeitschrift für NASCOM 1- und NASCOM 2-Benutzer

- Beispiele aus Heft 9/80:
- Interaktives Mondlandschaftsmodell
- Einfacher Sprachsynthesizer mit überraschend guten Ergebnissen
- Denksportkolumne
- Wie beseitigt man RAM-Fehler?
- Applikationsbeispiele
- Probeheft kostenlos Abo 1980: 39,-
- Ab 1981: 48,- für 12 Ausgaben

M K-Systemtechnik

Waldstraße 20, 6728 Gernersheim, Tel. (07274) 27 56

TTTT 2020

Der Fähige unter den Kleinen.

Die europäische Version des Appel-II plus.

IC:INTACOM

Tel. 0711/
75 10 59

7022 Leinfelden-Echterdingen 1
Hohenheimer Str. 11

Radikale Preissenkung

Interface-Karten:

- JEEE Bus 758,-
- Programmable Timer Module 434,- DM
- Arithmetic Processor 1012,- DM
- A/D Converter 376,- DM
- Paralleles Interface 303,- DM
- ROM 202,- DM
- Synchrones Interface 406,- DM
- Serial Parallel Interface 451,- DM
- Wirewrapboard 562,- DM
- Extenderboard 73,- DM

Drucker

- Centronics 730/2 1995,- DM
- 10 Disketten mit Box 99,90 DM

Alle Preise incl. MwSt.
zuzüglich
Versandkosten

Nicht vergessen - Bei uns SUPERBRAIN

mit Digitizer- und Standardsoftware (Längen-Umfang-Flächenmessung) sowie Software nach Ihren Wünschen.

Kurs

aus hintereinander einlaufenden Ziffern in Register 0 an geeigneter Stelle im Registerbereich eine Dezimalzahl aufbaut. Man müßte dazu erst den Inhalt des Zielregisters mit 10 multiplizieren und dann die neue Ziffer aufaddieren. Vielleicht sollten Sie auch vorsehen, daß die Eingabe der Zahl mit einem Endezeichen abgeschlossen wird, damit der Computer auch merkt, daß er mit dieser Zahl jetzt weiterrechnen darf. Sie müßten dann noch eine Prüfung einbauen, die etwa das Zeichen ETX, Textende, erkennt und daraus die richtigen Schlüsse zieht. Probieren Sie es, es ist bestimmt nicht ganz einfach. Die Gedankengänge, die zu diesen Programmierübungen gehören, sind typisch für den Entwurf von Monitoren. Das sind Programme, die dazu dienen, einen Mikrocomputer bequem programmierbar zu machen. Dazu gehören unter anderem auch Programmroutinen, die die einzelnen ASCII-Zeichen identifizieren und an geeignete Stellen im Speicher ablegen.

Registermaschine, in Basic simuliert

Damit das Ganze jetzt wieder etwas praktischer wird, werden wir jetzt die Registermaschine auf einem Computer simulieren. Das machen heute alle Computerkonstruktoren, um Fehler im Befehlssatz aufzuspüren und die Programmierlogik effizient zu gestalten. Unser Gastcomputer soll ein Basicrechner sein, er soll also die Computersprache BASIC beherrschen. Wer nicht Basic kann, sollte jetzt nicht aufhören zu lesen. Die Basicbefehle, die für eine funktionierende Registermaschine benötigt werden, sind so leicht in ihrer Funktion zu durchschauen, daß sie auch von völligen Newcomern verstanden werden können. Ein Basicrechner hat mit der Registermaschine gemeinsam, daß er Programmzeilen besitzt. Er ist so gebaut und programmiert, daß er seine

Befehle nicht fortlaufend nummeriert haben muß, sondern selbständig die nächste Befehlszeile mit Inhalt findet. Natürlich geben die Zeilennummern die Reihenfolge der Bearbeitung wieder, die nur durch einen Sprungbefehl unterbrochen wird. Abweichend von der Registermaschine besitzt der Basicrechner keine Nummern für die Datenspeicher, sondern man kann während des Programmierens, wenn man eine Zahl aufheben möchte, einen Namen angeben, unter der diese Zahl erreichbar sein soll. Zum Beispiel bewirkt der Basicbefehl in Zeile 10:

10 LET A = 3003,
daß in Zukunft unter A immer 3003 zu finden ist. (Auch Basicrechner sprechen Englisch: LET könnte auf deutsch heißen: Setze...) Das was den Basicrechner vor allem vor unserer Registermaschine auszeichnet ist seine Fähigkeit, ganze mathematische Ausdrücke als Befehle interpretieren und sinnvoll abarbeiten zu können.
20 LET B = 2 * A
schreibt tatsächlich 2 * A in B ein. Sie sehen, wie sinnfälliger

```
10 DIM P(100)
20 DIM D(100)
100 PC=0
110 IF P(PC) < 2000 THEN 1100
120 IF P(PC) < 3000 THEN 1200
130 IF P(PC) < 4000 THEN 1300
140 IF P(PC) < 5000 THEN 1400
210 GET D(100)
1100 NR=P(PC)-1000
1110 D(NR)=D(NR)+1
1120 PC=PC+1
1130 GET D(100)
1200 NR=P(PC)-2000
1210 D(NR)=D(NR)+1
1220 PC=PC+1
1230 GET D(100)
1300 NR=P(PC)-3000
1310 PC=NR
1320 GET D(100)
1400 NR=P(PC)-4000
1410 IF D(NR) > 0 THEN 1430
1420 PC=PC+1
1430 PC=PC+1
1440 GET D(100)
2100 PRINT "STOP"
2110 END
READY.
```

Bild 3: Das Basicprogramm, das die Registermaschine simuliert.

die Befehle in Basic gewählt sind. Sie tun wortwörtlich das Verlangte. Etwas kurioses noch: Man kann zum Beispiel den Befehl LET A = 2 x A in irgendeiner Zeile geben. Da der Rechner erst A herbeiholt und mit 2 multipliziert, bevor er das Ergebnis wieder nach A abspeichert, steht danach 2 x A in A. Viel mehr muß man nicht wissen, um die Registermaschine in Basic simulieren zu können.

Als Hinweis noch: die meisten Basicrechner benötigen das LET nicht mehr bei Wertzuweisungen (weil es beim Programmieren Schreibarbeit macht).

Zuerst sind das Programmspeicherblatt und das Registerblatt zu simulieren. Das geht nur unter Einschränkungen. Unter einer Speicherzelle, wie sie BASIC zur Verfügung stellt ist nur eine Zahl mit beschränkter Stellenzahl unterzubringen und man kann auch nur relativ wenige Variablen, so heißen die Speicherzellen in Basic, in einem Rechner unterbringen, denn der hat einen beschränkten Speicherplatz.

Wenig ist dabei immer an dem unter Umständen großen Bedarf von Programmschritten der Registermaschine zu messen.

Array — eine fortlaufend nummerierte Anzahl von Speicherplätzen

In Basic gibt es einen Befehl, der gleich mehrere Speicherplätze auf einmal unter gemeinsamen Namen bereitstellt: DIM P (100) bewirkt, daß 101 Speicherplätze zur Verfügung stehen, P (0), P (1), P (2), P (3)... P (100).

Unsere simulierte Registermaschine wird mit Programmspeicher versehen, indem als erstes der Befehl DIM P (100) eingegeben wird in die Programmzeile 10 des Basic-Rechners. Danach werden ebenso viele Datenspeicherplätze zur Verfügung gestellt durch den Befehl DIM

D (100). Der Befehl kommt in Programmzeile 20.

10 DIM D (100)

20 DIM D (100)

Stellt also 101 Programmspeicherplätze zur Verfügung und 101 Datenregister.

Die Registermaschine soll bei Arbeitsbeginn immer die Programmzeile Null betrachten. Das simulieren wir durch den BASIC-Befehl PC = 0, mit dem gemeint ist: Setze den Inhalt des Basic-Computerregisters mit Namen PC auf 0. Dabei ist die Bezeichnung PC gewählt, weil unsere Registermaschine die Programmzeilen fortschreitend abarbeitet, jedenfalls in der Mehrzahl der Fälle. Und dazu benötigt sie intern einen „Zähler“, der festhält, wo sie gerade ist, den Programmzähler, den Programmcounter.

Diesen Befehl schreiben wir dem Basicrechner in die Zeile 100, weil er schon einen etwas anderen Charakter hat, als die einfache Bereitstellung von Speicherplätzen. Also

10 DIM P (100)

20 DIM D (100)

100 PC = 0

Nochmal Befehle

Wenn Sie sich an den Abschnitt 6 des Kurses erinnern, dann wissen Sie jetzt, daß Punkt a des Befehlszyklus mit Zeile 100 erledigt ist. Jetzt muß Teil b simuliert werden. Dazu sei daran erinnert, daß Sie schon in Maschinencode programmiert haben. Genau diese in Zahlen verschlüsselten Befehle werden wir jetzt benutzen. Allerdings mit der kleinen Zusatzvereinbarung, daß wir die Adressen nach dem Operationscode immer dreistellig schreiben, aus rein technischen Gründen. Das Maschinenprogramm 1, aus Heft 5, Seite 102 würde dann lauten:

P (0) 3003

P (1) 2000

P (2) 1001

P (3) 4000

P (4) 3001

P (5) 5000

Wobei ebenfalls aus technischen Gründen hinter dem

Micro-Computer für alle Bereiche



CBM 3008 1995,-
CBM 3032 2995,-
Centronics 730 2180,-
Computhink
Doppel floppy 816 KB 4859,-

Micro-Preis-Knüller:
ABC 80 16 K Speicher 2990,-

Informations-Gutschein
Ich möchte mehr wissen über den
☐ ABC 80 ☐ TRS 80 ☐ PET ☐ OLYMPIA
☐ APPLE ☐ SHARP ☐ BASF 7120 CH3

BYTE

Computertechnik
Ernst Stoffers

Billstedter Hauptstr. 35, 2000 Hamburg 74
Telefon: 040/7 32 05 93-6
Telex: 02 162 581 byte d

Der Fachhändler mit dem man reden kann.

Der neue Commodore 8032 mit großem 80 Zeichen Bildschirm ist da 3798,-
Floppy 8050 1 MB 3658,-
CBM 8K neues Betriebssystem 1795,-

CBM 3016 2298,-
CBM 3032 2698,-
CBM 3040 Floppy Disk

350/K.B. 2798,-
CBM 3022 Drucker
mit Traktor 1948,-
3023 1698,-

Schallschluckhaube für CBM 3022/23 498,-
Qume Sprint 55 Typendruckdrucker nur 7797,-
10 Mini-Disketten 99,-
Toolkit im ROM 198,-
Texteditor für CBM 3016/32 Briefeschreiben etc. 248,-
Alle Preise incl. 13% MwSt.
6 Monate Garantie

Zander
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Apple-Service-Center HANNOVER

Apple II/Apple II plus
Apple II (-plus) mit 16K 3119,- DM
Apple II (-plus) mit 32K 3375,- DM
Apple II (-plus) mit 48K 3630,- DM
Apple-Pascal (vollst. UCSD) 1267,- DM
Ser. + par. Int. zugleich a. Plat. 580,- DM
TRS-80
Level 1-4K 1395,- DM*
Level 2-4K 1594,- DM*
Level 2-16K 1992,- DM*
Erweiterung auf 48K m. Exp.-Int. 1691,- DM
Floppy 40 Spur sof. lieferbar 1298,- DM
Drucker für TRS-80/Apple II/PET
Thermodrucker 40Z inkl. Int. 1196,- DM
dtd. plottend 80Z inkl. Int. 1522,- DM
Anadex DP 8000 Matrixdrucker 2486,- DM
Centronics P1 Matrixdrucker 995,- DM
Centronics 730 incl. Apple Int. 2475,- DM
Preise gültig bis 15.7.1980. Sofort lieferbar.
Ing. (grad.) Springmann, Stöckener Str. 199
COMPUTER STUDIO Hannover
Tel. (0511) 79 11 11

DER Anzug für Ihren Mikro



Terminal 12" mit ASCII-Tastatur, 10er-Block, 11 freien und 8 Edit.-Tasten. Netzteil 220 V, 50 Hz eingebaut. Außer Hochspannung stehen + 5 V, + 12 V, -12 V zur freien Verfügung.
Preis incl. MwSt.: 980,- DM

9"-Monitor mit Netzteil 220 V/50 Hz. Betriebsfertig.
Preis incl. MwSt.: 375,- DM

Europakarten-Systeme Z 80: MOSTEK, CPM-kompatibel, Industrie-Steuern. Umfangreiche Auswahl, preiswert.

Floppy-Laufwerke: Mini und Standard, ein- und doppelseitig. Preis auf Anfrage auch alle Disketten.

DCF 77-Uhrensysteme (µ-Comp.) mit Spezialantennen für alle denkbaren Anwendungen. Bitte anfragen.

Speicher-IC's, CPU's, SIO's, PIO's, alle höher integrierten Bausteine bei uns anfragen. Sowohl kleine als auch OEM-Stückzahlen.

happy news vertriebs - g m b h

Tel. (071 91) 6 38 52, Enzstr. 11, 7150 Backnang 7

NASCOM-NEUHEITEN

5" Minifloppy für NASCOM 1/NASCOM 2 1749,-
5" Minifloppy mit Geh. u. Netzteil 2145,-
3K-ASSEMBLER auf EPROM, deutsches Handbuch, für NASCOM 1 od. NASCOM 2 271,-
2K-Disassembler für NASCOM 1/NASCOM 2 auf EPROMs 135,-
8K-BASIC auf einem ROM; mit einfacher Änderung auf dem RAM-Board einsetzbar. Läuft mit NASCOM 1 280,-
9K-Schach für NASCOM 1 (NC2 in Vorbereitung) EPROM-Programmiergerät für 2708, 2716 für NASCOM 1 oder NASCOM 2 168,-
Normalpapierdrucker für NASCOM 1 oder 2 1798,-
Tastaturerweiterung erlaubt die Erweiterung der NASCOM 1-Tastatur auf NASCOM 2 - Standard 88,-
Fordern Sie INFO über unsere Programmsammlung an! Fordern Sie ein Probeheft des NASCOM-JOURNAL an! Alle Erweiterungen (außer Normalpapierdrucker) mit deutscher Dokumentation.
NASCOM 1, NASCOM 2 und normale NAS-Erweiterungen ab Lager lieferbar.

M K-Systemtechnik
Waldstraße 20
6728 Gernersheim/Rhein
Tel. (072 74) 27 56

PIC-GmbH, Europas erstes Softwareversandhaus

Standardprogramme für

CBM und TRS 80 ab 490,- DM

Lager-, Adress-, Karteiverwaltung, Buchführung,
Lohnabrechnung, Baulohn.

Informationsmappe gegen 50 DM Schutzgebühr
Handbücher 100 DM (wird bei Programmkaufrangerechnet)

Sehr viel Zubehör ab Lager

(u.a. Basic-Editor, Lautsprecher, Notstromversorgung)

Preislisten gegen fertig adressierten A 5 Umschlag und 5 DM (in
Briefmarken oder bar)



**commodore
mca** Schulungs- und
Beratungszentrum

Wir bieten laufend folgende Kurse an:

- Einführung in cbm-BASIC
- Programmieren mit Floppy Disk und Drucker
- Programmieren in Assembler und Maschinensprache
- Bedienungsschulung



Gesellschaft für
Micro-computeranwendungen mbH
7120 Bietigheim
Telefon (0 71 42) 510 90 - 510 99

Beratung - Programmierung - Schulung

CBM

CBM 3001 8k 1830,-
CBM 3016 16 k 2495,-
CBM 3040
Floppy 2995,-
CBM 3022
Tractor 2795,-
CBM 3023
Friction 1998,-

2898.-

Handel
Vertrieb
Service

Preise
incl. MwSt.
ab Lager
Friedberg

3032

COMTEC GmbH Gesellschaft für Computertechnik
Bismarckstr. 5 · 6360 Friedberg · Tel. 06031/14863

**DAHMS
elektronik**

Gesamtkatalog 1980
mit über 13.000 aktiven und passiven
elektronischen Bauelementen auf
800 Seiten und eingeschlossenem

**DAHMS-EXKLUSIV-
BAUSATZ-PROGRAMM***

(Schutzgebühr DM 9,50/*Bausatz-
programm-Sonderheft mit 50 Seiten
kostenlos)

Bauelemente-Service
Postfach 1120
6808 Viernheim
Tel. (0 62 04) 30 33,
Tx. 04 65 402

AKTUELL UND PREISWERT JULI 80

Stückpreis	6800-BAUSTEINE	Stückpreis	
MP 4044 L-200 NS	22,-	MP 6800	20,-
MP 4044 L-450 NS	18,-	MP 6802	28,60
MP TMS 4044-450 NS	17,80	MP 6821	11,50
MP 21102-350 NS	5,90	MP 6850	12,80
MP 21102-450 NS	4,10	8080-BAUSTEINE	
MP 2102-350 NS	4,80	MP 8080 A	12,30
MP 2102-450 NS	3,40	MP 8214	10,60
MP 2102-650 NS	3,30	MP 8216	6,20
MP 2111-450 NS	5,20	MP 8224	6,20
MP 2112-350 NS	5,20	MP 8228	6,30
MP 2112-450 NS	5,-	MP 8259 A-8	18,-
MP 2114 L-200 NS	19,80	Z-80-BAUSTEINE	
MP 2114 L-300 NS	17,-	MP Z80 CPU	27,90
MP 2114 L-450 NS	15,-	MP Z80 CTU	18,40
MP 2114-450 NS	14,50	MP Z80 PIO	18,40
MP 4116-200 NS	21,50	SPEZIALBAUSTEINE	
MP 4116-250 NS	18,90	MP DM 81 LS 95	2,40
MP 2516	54,-	MP DM 82 LS 97	2,40
MP 2708-450 NS	19,80	MPSN 74 LS 138	2,-
MP 2716-5/12 V	45,-	MPSN 74 S 387 PROG 12,-	6,50
MP 2716-5 V	54,-	MP 8212	6,50
MP 2716-5 V-350 NS	66,-	Zwischenverkauf vorbe-	
MP 5204	28,50	halten. Versand per Nachnahme.	
MP 6502	24,80	Bei Versandaufträgen	
MP 6520 PIA	13,80	unter 30,- DM berechnen	
MP 6522 VIA	22,80	wir einen Mindermen-	
MP 6532 RAM-1/0	38,-	genzuschlag von 3,- DM.	

Kurs

Stopp-Befehl, der ja keine Adresse benötigen würde, einfach die Adresse 000 angehängt worden ist. Die technischen Gründe, die dieses vierstellige Befehlswortformat erzwingen, besser gesagt, vorteilhaft erscheinen lassen, liegen darin, daß man in der Simulationssprache jetzt leicht Teil b der Arbeitsweise einer Registermaschine programmieren kann. Nehmen wir an, im Programmspeicherblatt, also in P (0), P (1), P (2)... stünde schon ein Registermaschinenprogramm.

Wie die simulierte Maschine arbeitet

Beispielsweise das Additionsprogramm. Das muß jetzt irgendwie von unserem Simulationsprogramm gelesen und interpretiert werden. Dabei kommt es darauf an, zu erkennen, daß zum Beispiel der Operationsteil des ersten Befehls 3 ist. Dazu muß noch die Adresse, die eine Zahl zwischen 0 und 999 sein kann, die bei uns aber vorerst auf 100 beschränkt ist (weil mehr Datenregister und Programmzeilen für die Registermaschine vorerst nicht vorgesehen sind), geeignet abgetrennt werden.

Ein Sprungbefehl ist bei unserer Version der simulierten Registermaschine also immer eine Zahl größer oder gleich 3000 und kleiner als 4000.

In der Programmiersprache Basic gibt es sehr leicht zu durchschauende Möglichkeiten, Zahlen der Größe nach zu vergleichen: IF A < B, THEN YYY bewirkt zum Beispiel, daß der Basic-Rechner bei erfüllter Bedingung hinter IF, wenn also der Inhalt des Basic-Rechnerregisters A tatsächlich kleiner als der Inhalt des Basic-Rechnerregisters B ist, in der Basic-Programmzeile YYY weitermacht, ansonsten in der nächsten, auf diese Abfrage folgende Zeile. Sie sehen, daß das Ganze in Basic also viel flexibler geht, als bei unserer Registermaschine, die aber ebenfalls so einen bedingten Sprung auf Lager hat.

Die Befehlsdecodierung

Da nun der inc-Befehl nur durch eine Zahl zwischen 1000 (einschließlich) und 2000 (ausschließlich) codiert sein kann, der Dec-Befehl nur durch eine Zahl größer gleich 2000 und kleiner 3000 und so weiter, können wir die Befehle der Registermaschine identifizieren, indem wir abfragen:

```
110 IF P (PC) < 2000 THEN 1100
120 IF P (PC) < 3000 THEN 1200
130 IF P (PC) < 4000 THEN 1300
140 IF P (PC) < 5000 THEN 1400
150 GOTO 2100
```

Wenn beispielsweise PC = 0 ist, dann wird in Zeile 110 P (PC), also P (0) herbeigeht, und da stehe 3003. 3003 ist nicht kleiner als 2000. Deshalb wird nicht nach Zeile 1100 gesprungen, sondern Zeile 120 abgearbeitet. 3003

```
10 DIM P(100)
20 DIM D(100)
30 P(0)=3003
31 P(1)=2000
32 P(2)=1001
33 P(3)=4000
34 P(4)=3001
35 P(5)=5000
36 D(0)=10
37 D(1)=12
100 PC=0
110 IF P(PC)<2000 THEN 1100
120 IF P(PC)<3000 THEN 1200
130 IF P(PC)<4000 THEN 1300
140 IF P(PC)<5000 THEN 1400
210 GOTO 2100
1100 NR=P(PC)-1000
1110 D(NR)=D(NR)+1
1120 PC=PC+1
1130 GOTO 110
1200 NR=P(PC)-2000
1210 D(NR)=D(NR)-1
1220 PC=PC+1
1230 GOTO 110
1300 NR=P(PC)-3000
1310 PC=NR
1320 GOTO 110
1400 NR=P(PC)-4000
1410 IF D(NR) > 0 GOTO 1430
1420 PC=PC+1
1430 PC=PC+1
1440 GOTO 110
2100 PRINT "STOP"
2110 END
KENDV
```

Bild 4: So kann man die simulierte Registermaschine programmieren. Auf das Kommando RUN läuft sie los. Nach Stop kann man mit PRINT D (1) das Additionsergebnis 22 besichtigen.

ist nicht kleiner als 3000, deshalb wird auch nicht nach Zeile 1200 gesprungen, sondern Zeile 130 bearbeitet. 3003 ist aber kleiner als 4000, deshalb wird nach Programmzeile 1300 gesprungen und dort weitergearbeitet. Dort muß also das Programmstück beginnen, das den Sprung der Registermaschine auf P (3) simuliert.

Die Befehlsbearbeitung

Dieses Programmstück muß nur den Programmzähler mit der angegebenen Adresse laden, dann muß in einem neuen Befehlszyklus wieder bei der Basiczeile 110 weitergemacht werden. Obwohl es einfacher ginge, benutzen wir jetzt eine mit NR benannte Zwischenspeicherzelle in Zeile 1300. Der Basicbefehl NR = P(PC)-3000 lädt dieses NR mit der Adresse des untersuchten Registermaschinenbefehls. P (PC) ist 3003, und 3003-3000 ist 3. In NR schreibt der Basicrechner also 3 ein.

Mit PC = NR wird diese neue Nummer in PC eingeschrieben. Danach wird der Basicrechner mit GOTO 110 wieder nach Zeile 110 geschickt, um jetzt P (3) zu prüfen, denn PC war ja jetzt 3. Das alles im Zusammenhang:

1300 NR = P (PC)-3000
1310 PC = NR
1320 GOTO 110

bewirkt also die Realisation von GOTO (yyy) für die Registermaschine. Betrachten Sie jetzt das Basicprogramm in Bild 2. Wenn PC jetzt 3 ist, dann ist P (PC) = 4000 und es wird nach Zeile 1400 verzweigt. Dort wird festgestellt, daß die Adresse des Registers der Registermaschine, das auf 0 geprüft werden soll, 0 ist, indem P (PC)-4000 gebildet wird. Dann wird geprüft, ob D (NR), also D (0), größer als 0 ist. Wenn ja, dann wird einmal PC = PC + 1 übersprungen, also PC nur um eins erhöht und der dementsprechende Befehl geholt. Wenn D (0) nicht größer als 0 ist, dann wird zweimal PC =

PC + 1 durchlaufen und der auf die Prüfung als übernächster folgende Registermaschinenbefehl geholt. In jedem Fall muß nach 110 gesprungen werden, um den neuen Registermaschinenbefehl abzuarbeiten.

Wenn D (0) noch nicht 0 ist, dann verzweigt das Registermaschinenprogramm nach P (1), weil in P (4) 3001 steht. In P (1) steht der Befehl 2000, also springt das Simulationsprogramm in die Zeile 1200, wo das Programmstück beginnt, das von D (NR), jetzt also von D (60) eins abzieht. PC wird abschließend um eins erhöht, damit jetzt Registermaschinenprogrammzeile 2 betrachtet werden kann.

In P (2) steht der Registermaschinenbefehl 1001, der besagt, daß Register 1, also D (1) um eins erhöht werden soll. Verfolgen Sie, wie unsere Basic-Simulationsmaschine das bewerkstelligt.

Falls die anschließende Prüfung von D (0) zeigt, daß dort 0 steht, macht die simulierte Maschine mit P (5) weiter, wo sie 5000 findet, was PRINT „STOPP“ bewirkt, der Basicrechner drückt also STOPP und hält an. Soweit ein Gang durch das Simulationsprogramm.

Basic-Kenner wissen, daß sie ab Zeile 2110 nur mehrere PRINT D (xxx)-Befehle geben müssen, um die Registerinhalte ausgedruckt zu bekommen, die sich während eines Registermaschinenlaufes mit interessantem Inhalt gefüllt haben. Und daß man zum Beispiel mit Wertzuweisungen, wie hier in Bild 3 ab Zeile 30, die simulierte Registermaschine programmieren kann. Damit kann jetzt jeder, der Zugang zu einem Basicrechner hat, die bisher geschriebenen Registermaschinenprogramme auch einmal „echt“ laufen lassen. Was Sie dabei beeindruckt soll ist, daß so eine primitive Maschine tatsächlich rechnen kann. Und daß ihre Tätigkeit jetzt schon so weit präzisiert ist, daß wir sie bald mit recht primitiven Hilfsmitteln per Hardware realisieren können.

Durch Experimentieren kapieren

Zum sicheren Verständnis der modernen elektronischen Techniken gehört das Experiment. Die erfolgreiche Methode für Profis und anspruchsvolle Hobby-Elektroniker, ein breites Grundlagenwissen zu erwerben, ist die Christiani-Methode mit dem seit 48 Jahren bewährten didaktischen Know-how in technischen Fernlehrgängen.

- ☐ Elektronik-Labor
- ☐ Digital-Labor
- ☐ Oszilloskop-Labor
- ☐ Fernseh-Labor mit den Grundlagen der Radio- und Fernsehtechnik
- ☐ Mikroprozessor-Labor

Wünschen Sie Lehrpläne und den 70 seitigen Christiani-Studienführer (Keine Vertreter!), dann kreuzen Sie den Sie interessierenden Lehrgang an. Anzeige ausschneiden, auf Postkarte kleben oder im Briefumschlag mit Ihrer Anschrift absenden an



Technisches Lehrinstitut Dr.-Ing. habil. Paul Christiani
775 Konstanz/Bodensee · Postfach 1672 · Tel. 07531-54021

Österreich: Ferntechnikum 6901 Bregenz 9 · Schweiz: Technisches Lehrinstitut Onken 8280 Kreuzlingen 6

Bitte den Prospekt anfordern!

Berührungs-ASCII-Tastatur

269,-

- Professionelle antastempfindliche Tastatur mit der gesamten ASCII Codeleiste (einschl. sämtl. 33 v. d. Haupttastatur verfügb. Steuerzeichen)
- Separate numerische Taste
- Abgedichtete, wischfeste Polyester-Oberfläche (Tastenausgabe m. positiven und negativen Strobe)
- 7-Bit parallel ASCII codierte Paritätsprüfungs-Bits (Bit 8)
- Wiederhol-Taste
- ODD & EVEN Lock-Taste
- 2 Tasten Überlauf
- Optische EN (ON) Anzeige
- Positiv-Leuchte
- 2 Leertasten
- 1 Jahr Garantie
- Temperaturbereich 0°-35° C
- Abmessungen 365 x 203 x 31 mm, 454 g

Neu

Berührungs-ASCII-Tastatur MKIII nur DM 269,-

jet-electronics

1000 Berlin 19 Danckelmannstr. 24 Telefon (0 30) 3 21 30 05 / 06

APPLE II PLUS

Werbeangebot

2653,- DM 16K Version

Fragen Sie nach: – den Erweiterungsstufen: 32K; 48K
– der Peripherie: Drucker, Floppy, Monitor etc.
– den Interface-Karten

alles zum Werbepreis, solange der Vorrat reicht

GESO Computer

6000 Frankfurt · 4400 Münster, Korduanenstr. 29,
Telefon (02 51) 4 40 51

COM PACT

Compact-Matrix-Drucker TX 180

80 Zeichen/Z., 150 Zeichen/Sek., Normalpapier, Druckwerk u. Gehäuse baugleich Commodore-Printer, incl. Tractor, Interface u. Kabel **1.990,-**

40-Zeichen-Thermodrucker,

incl. Interface und Kabel, steckerfertig **1.197,-**

Beide Drucker sind geeignet für die Geräte Apple, ITT, TRS-80, PET u. cbm (Bitte angeben). Preise incl. MWST. Versand per Nachnahme oder Vorauskasse: Postscheckkonto Berlin West 434605-107

COMPACT Mikrocomputer GmbH

Zentrale: Hardenbergstr. 4-5, 1000 Berlin 12, Tel. 030/312 40 91, Telex-Nr. 185 592

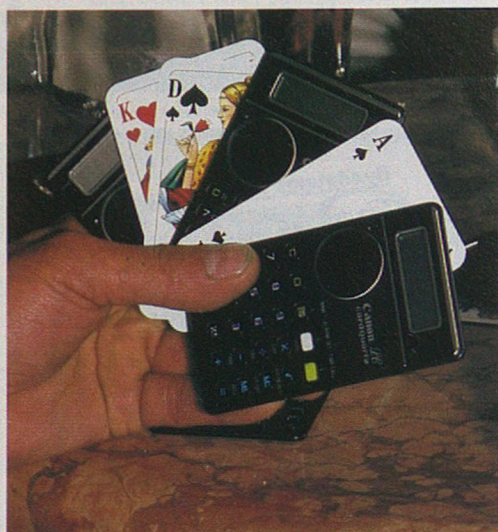
Ladenverkauf:

Fasanenstr. 67, 1000 Berlin 15, Tel. 030/312 40 91
Landwehr 27, 2000 Hamburg 76, Tel. 040/25 80 69
Güldenstr. 44/Ecke Bäckerklint, 3300 Braunschweig, Tel. 0531/40 00 20 und 40 00 29



CHIP

im August



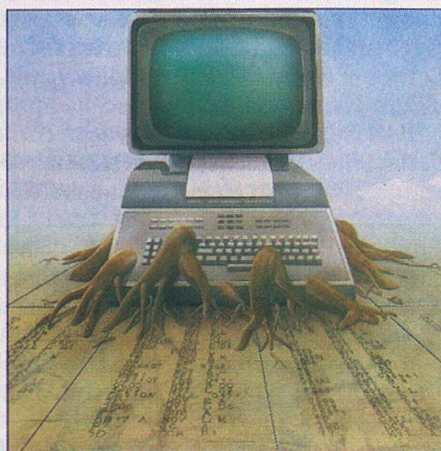
Spiele mit dem Taschenrechner können ein lohnender Zeitvertreib sein. Die Minicomputer können nämlich mehr, als nur Wurzelziehen und Zinsen berechnen. Die Redaktion hat sich bei vielen Fachleuten umgehört und auch selbst daran mitgewirkt, daß die Leser eine umfangreiche Übersicht der interessantesten Taschenrechnerspiele angeboten bekommen.

Computer und Medizin, eine Verbindung, die immer lebenswichtiger wird. Ohne Computer wären heute nicht die großen Heilerfolge möglich. Was leisten Computer in der Medizin und wie kann sie der einzelne nützen, um länger und besser zu leben. Die Antwort finden Sie in der Titelstory von CHIP.



Der Challenger 4P ist einer der vielen Personalcomputer, die im Moment den Markt so verwirrend gestalten. Um dem Leser den Kaufentscheid auf dem Computermarkt zu erleichtern, testet CHIP regelmäßig einen Personalcomputer. Das Testergebnis hat uns selbst erstaunt.

Programmieren mit System ist eine Grundvoraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von Computern. CHIP sagt Ihnen, wie man klare, verständliche und universell einsetzbare Basic-Programme entwirft. Verbessern Sie mit CHIP Ihren Programmierstil!



Außerdem

Das Geheimnis der RAM-Bausteine:

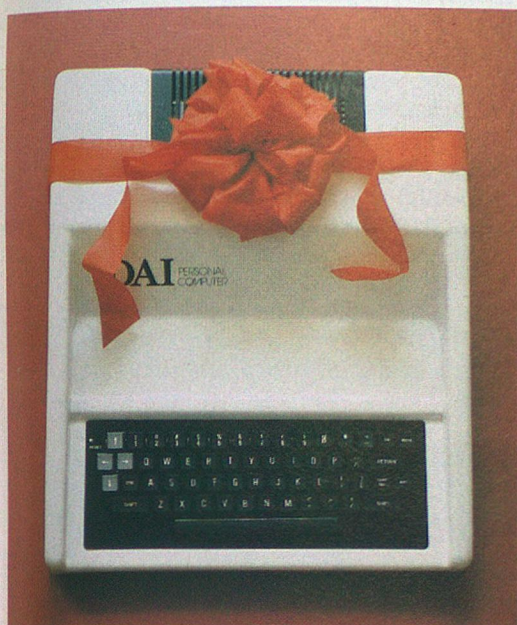
Wie sie funktionieren, was sie leisten können.

Der Fernseher der Zukunft:

Wie wird er aussehen, wie wird er funktionieren?

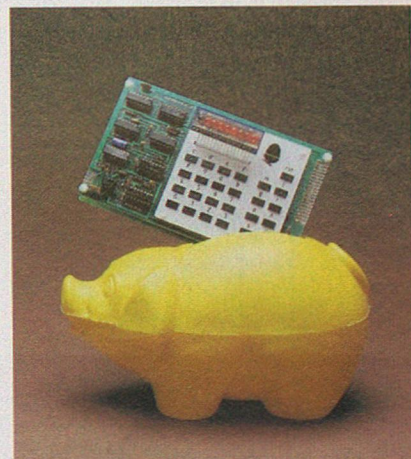
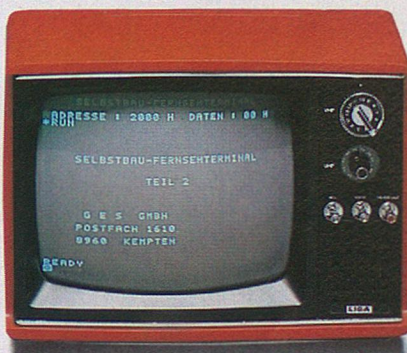
Spiele für Tüftler und Denker:

Denkware, die Spaß macht.



Einen Personalcomputer gibt es wieder zu gewinnen. Wir haben uns für dieses Preis-ausschreiben interessante Spielregeln ausgedacht. Es gilt nämlich, Fragen aus der Computerei zu beantworten. Damit kann jeder Leser sein Computerwissen überprüfen und hat gleichzeitig auch bei „bestandenem Test“ die Möglichkeit, einen Personalcomputer der Firma DAI oder einen der vielen Trostpreise zu gewinnen.

Für alle **Selbstbauer** bringt CHIP ein **Fernsehterminal**. Es ist an jeden 8-bit-Mikroprozessor anschließbar und ist eine sinnvolle Erweiterung für jeden Hardwarefan. Der erste Teil dieser umfangreichen Anleitung steht bereits in diesem Heft. Den zweiten und abschließenden Teil finden Sie im nächsten Heft.



ACORN nennt sich ein Einplatinen-Computer, nach dessen Leistungsfähigkeit immer mehr CHIP-Leser fragen. Unsere Testredaktion hat deshalb diesen Computer eingehend geprüft und kritisch gewertet.

lesen Sie:

Anwendung:

Wie immer viele Anregungen und Beispiele.

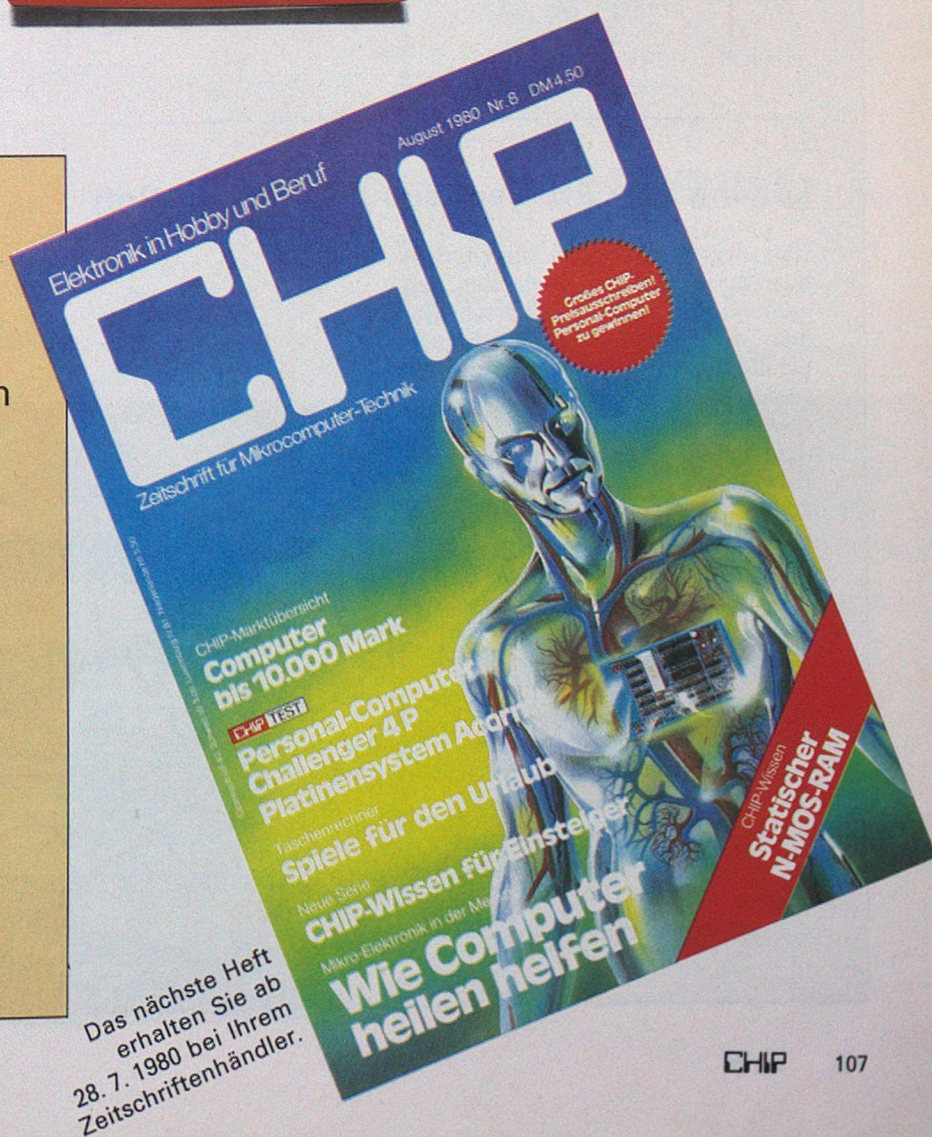
Tips und Tricks für Bastler.

Clubs:

Nachrichten

Kaufberatung:

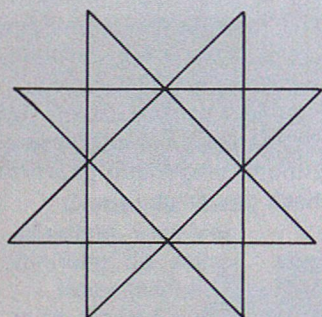
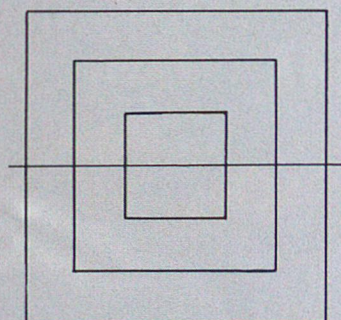
Personalcomputer
Große Marktübersicht der interessantesten Personalcomputer ab 3000 DM.



Das nächste Heft erhalten Sie ab 28.7. 1980 bei Ihrem Zeitschriftenhändler.

In einem Zug

Die beiden folgenden geometrischen Figuren sind in einem Zug ohne abzusetzen oder eine Linie doppelt zu be-
fahren, zu zeichnen:



Das Fünf-Pfennig-und-Groschen-Spiel

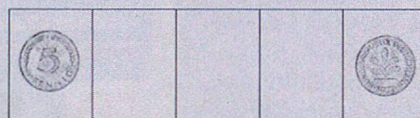
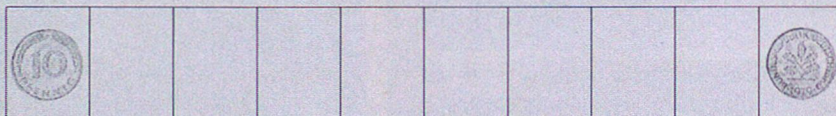
Die Regeln für dieses Spiel sind einfach. Es gibt zwei „Bahnen“ mit fünf bzw. zehn Feldern. Zu Beginn des Spiels setzen Sie ein Fünfpfennigstück auf das linke Feld der kürzeren Bahn und einen Groschen auf das linke Feld der anderen. Ihr Gegner setzt sein Fünfpfennigstück und seinen Groschen auf die rechten Endfelder der entsprechenden Bahnen.

Die Spielzüge bestehen darin, daß Sie eine Ihrer Münzen so viele Felder, wie Sie möchten, vorrücken oder zurücknehmen, wobei aber „Springen“ nicht erlaubt ist. Daher bleiben die Münzen

Ihres Gegners immer rechts von Ihren. Die Spielpartner ziehen abwechselnd, und das Spiel ist zu Ende, wenn einer der Partner nicht mehr ziehen kann — das heißt wenn er in seine Ausgangsstellungen zurückgedrängt wurde. Der andere Spieler gewinnt dann seine fünfzehn Pfennige.

Sie lösen aus und spielen zuerst. Wenn Sie nicht habgierig oder unvorsichtig sind, können Sie gegen jede Verteidigung gewinnen. Sie sind am Zug.

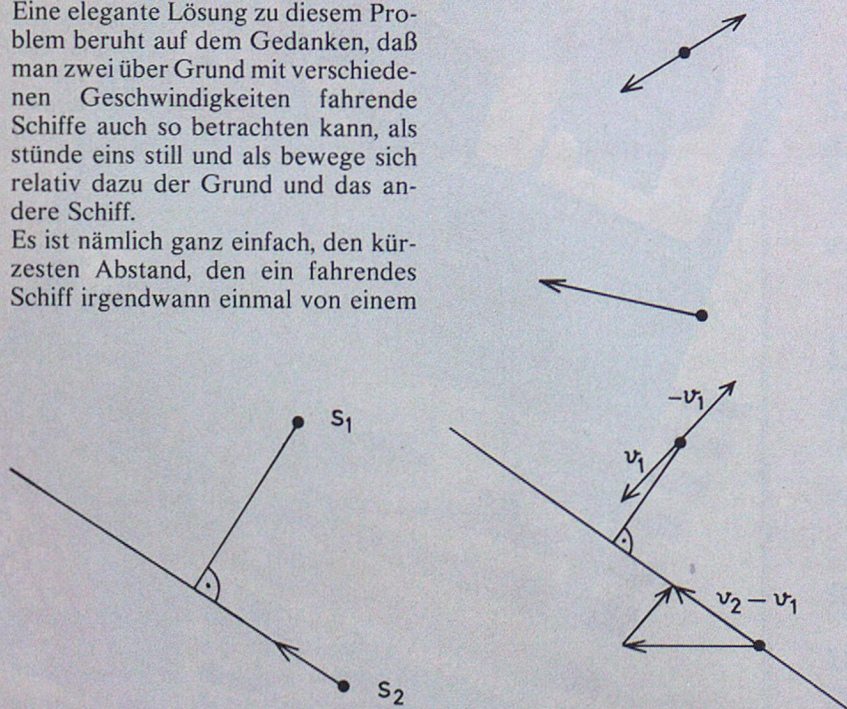
(Spielstrategie im nächsten Heft).



Lösung zum Problem aus dem letzten Heft

Eine elegante Lösung zu diesem Problem beruht auf dem Gedanken, daß man zwei über Grund mit verschiedenen Geschwindigkeiten fahrende Schiffe auch so betrachten kann, als stünde eins still und als bewege sich relativ dazu der Grund und das andere Schiff.

Es ist nämlich ganz einfach, den kürzesten Abstand, den ein fahrendes Schiff irgendwann einmal von einem



festen Punkt hat, auf dem Papier zu konstruieren. Dazu muß man nur die Gerade einzeichnen, auf der das Schiff entlang fährt und von dem festen Punkt aus das Lot auf diese Gerade fallen. Die Länge dieser Strecke ist der kürzeste Abstand.

Das gestellte Schiffsproblem wird auf den eben geschilderten Fall reduziert, wenn man ein Schiff hernimmt, beispielsweise das mit der kleineren Geschwindigkeit über Grund, und die Sache so betrachtet, als würde dieses ruhen. Das gelingt, wenn man von diesem Schiff den eigenen Geschwindigkeitsvektor abzieht. Zieht man diesen Geschwindigkeitsvektor auch vom anderen Schiff ab, dann bleibt die relative Geschwindigkeit der Schiffe erhalten. Der kürzeste Abstand beider Schiffe ist dann die Länge des Lotes von Schiffsort eins auf den Weg des Schiffes zwei relativ zu Schiff eins (nach Georg Polya, Schule des Denkens).

D-8700 Würzburg 1

Gelegenheits- anzeigen

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsten Ausgabe nachstehenden Text:

A handwriting practice sheet featuring ten rows of three horizontal lines. Each row is marked with vertical tick marks at regular intervals, providing a guide for letter height and placement. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

(Bitte jeweils 32 Buchstaben pro Zeile – einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen)

Bitte Absender nicht vergessen!

Unter dieser Rubrik veröffentlicht CHIP Textanzeigen zu einem besonders günstigen Preis.

Nutzen Sie den Anzeigen-Ser-
vice, wenn Sie

- Hardware oder Software verkaufen wollen
- Programme austauschen möchten
- Kontakte und Erfahrungsaustausch anstreben
- Literatur suchen oder anbieten

CHP-Buchservice

Bitte Absender nicht vergessen!

Ich bestelle mit Rechnung

[illegible]

zuzügl. 2,- DM Versandkostenanteil

Datum

Unterschrift

CHP-Abrufkarte

Ja, liefern Sie CHIP ab Monat _____ für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung* zum Jahresbezugspreis von 48,— DM für 12 Hefte frei Haus. Ausland: 56,— DM. Österreich und Schweiz: siehe Impressum.

Absender und Lieferanschrift

Bitte in jedes Feld nur einen Druckbuchstaben (ä = ae, ö = oe, ü = ue)

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Hausnummer

PLZ	Wohnort
-----	---------

Datum/Unterschrift

* Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbe-

zugszeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich

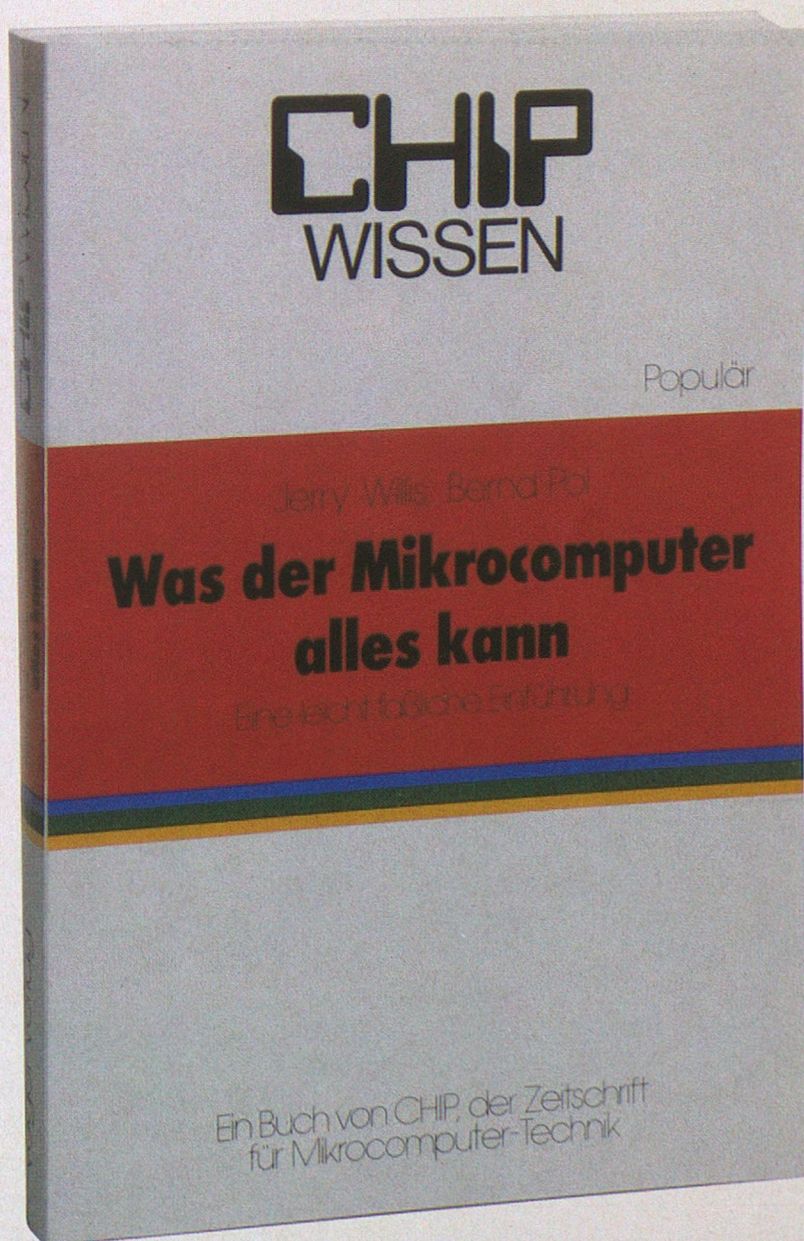
Abrufkarte für CHIP- Abonnement

Ab Monat _____
 habe ich CHIP zum Jahres-
 bezugspreis von 48,- DM
 für 12 Hefte frei Haus (Aus-
 land 56,- DM) bestellt.

Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich.

Datum

CHIP bringt's! Die neue Buch-Reihe CHIP-Wissen. Mit der CHIP-Leser einmal mehr den Schritt voraus sind, wenn es darum geht, die ganze Welt der Mikrocomputer in den Griff zu bekommen. Zum Beispiel die elementare Einführung von Jerry Willis und Bernd Pol für alle Einsteiger und Aufsteiger: "Was der Mikrocomputer alles kann". Ohne unnötigen technischen Ballast, leicht faßlich und schnell verständlich, unterhaltsam und umfassend. Genau das richtige Buch, um unkompliziert eine komplizierte Welt verstehen zu lernen.



Einführung
CPU und Drumherum
Woraus Speicher bestehen
Die Daten-Supermärkte
Sprechen mit dem Rechner
Interfaces
Grundzüge des Programmierens
Marktübersicht
Computerspiele
Kommerzielle Anwendung
Künstlerisches
Augen auf beim Kauf
360 Seiten
100 Abbildungen
DM 33,-
ISBN 3-8023-643-0

Bücher von CHIP, der Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik. Die man einfach haben muß!
Einfach mit nebenstehender Bestellkarte bestellen!

ABT. MICROCOMPUTER
 LUISENSTRASSE 98
 4000 DÜSSELDORF I
 TEL. (0211) 370529

Tandy
 Radio Shack

TRS-80

Standardausführung



Basic, Level I und 4k RAM Speicher. Die TRS-80 Basisanlage umfaßt einen 30-cm-Monitor, einen Cassettenrecorder, ein Netzgerät, eine 232 Seiten umfassende deutsche Anleitung, sowie eine unbespielte Cassette und eine Cassette mit programmierten Spielen. 26-1001

DM 1.495,-

Erweiterbar auf:
 • 16k RAM Speicher
 • BASIC Level II 12k ROM
 incl. MwSt.

Software

- Statistische Analysen
- Programm für Mathematik (MATH 1)
- Algebra
- Spielprogramm "Quick-Watson"
- Mikro-Schach
- Spielsammlung (Weitere Programme in Vorbereitung)
- BASIC, Level I Kurs in Deutsch
- usw.

Zubehör und Peripheriegeräte

Numerische Tastatur, Level II 12k ROM, 16k RAM Speicher, Tragekoffer, Druckergestell, Entmagnetisierungs- und Löschspule, Steckdosenleiste, Arbeitstisch, Papier für Drucker, Farbbänder, Lehrbücher, Expansion Interface mit 16k oder 32k RAM Speicher, Diskettensysteme, Quick Printer, Zeilendrucker mit Reibungsvorschub, Zeilendrucker mit Stachelradantrieb, Sprachsynthesizer, serielle Schnittstelle nach RS-232-C (V24), sämtliche Anleitungen in deutscher Sprache, Zeilendrucker mit Groß- und Kleinschreibung, usw.

Geschäftssystem



DM 16.632,-
 incl. MwSt.

Software: Lieferbar: ab Anfang März

- Hauptbuchhaltungsprogramm
- Wärme-Bedarfsrechnung nach DIN 4701

"Small Business System"

- Allgemeine Buchhaltung
- Kundenbuchhaltung
- Inventurkontrolle
- Rechnungserstellung
- Lohn- und Gehaltsabrechnung
- Verkaufsanalyse
- Aufstellung von Statistiken
- Adressenlisten
- Bestellungen
- Adressenerfassung
- usw.

Tandy COMPUTER CENTERS
 Radio Shack Ausstellung und Vorführung aller Systeme:

4000 DÜSSELDORF, WORRINGER PLATZ 14 · TEL. (0211) 36 46 04
 4600 DORTMUND, KAMPSTRASSE 47 · TEL. (0231) 14 72 37
 5000 KÖLN, OFFENBACHPLATZ 3 · TEL. (0221) 24 49 76
 8000 MÜNCHEN 90, MARTIN LUTHERSTRASSE 20 · TEL. (089) 6 92 44 15

COUPON

Prospekt anfordern!

☐ Geschäft ☐ Schule ☐ Privat

Bestellung

- 1x232 Seiten BASIC Schulungsanleitung 29,50
- Handbuch für BASIC Level II 29,50
- TRS80/Disk Anleitung in Deutsch 49,50

Nur gegen Vorkasse, Postanweisung oder Scheck erhältlich.